BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı : 159 Şubat : 1981

TÜBİTAK

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 159
ŞUBAT : 1981
CİLT : 14

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR." **ATATÜRK**

İÇİNDEKİLER

Sanki İnsan 1
Zaman Fabrikası 5
Çevrebilim Kavramı ve Anadolu 8
Toprak bir Kimya Fabrikasıdır 12
İnsanlara Meteorolojik-Kozmik Etkiler Psikolojisi II 14
Beyin Kimyası ile İlgili Yeni Gelişmeler 16
Uçak Yapım Tekniği İlerliyor 19
Bilginler ve Çocukluk Çağları 23
Büyük Barajların Sakıncaları 24
Kuşların Enerji Mucizesi 30
Egzost Gazlariyle Çevremize Yayılan Tehlike "Kurşun" 37
Büyük Yokoluş 40
Suyun Donmasındaki Gizem ve Gıdaların Dondurarak Saklanması 43
Uzun Yaşamanın Sırrı = Yoğurt 45
Bilmek, Yapmak ve Başarmak 47
Düşünme Kutusu 48
Satranç Penceresi 49

SAHİBİ
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA
GENEL SEKRETER
Prof. Dr. Tevfik KARABAĞ

Bilim ve Teknik ayda bir yayınlanır. Sayısı 20.00 TL.'dır, yıllık abonesi memleket içi, 12 sayı hesabiyle 200 lira. Dış memleketler için abone ücreti 10 dolar veya karşılığı Türk lirasıdır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı:BİLİM ve TEKNİK, **Atatürk Bulvarı No. 221, Kat: 3, Kavaklıdere-Ankara adresine gönderilmelidir.**
Telefon: 26 27 70/43-44
DİKKAT: Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesi veya 101621 numaralı posta çeki hesabına gönderilmelidir.

Bu sayı 94.000 adet basılmıştır.

Bu dergi **KERVAN KİTAPÇILIK BASIN SANAYİ**'nin Compugraphic **"Elektronik Dizgi"** makinalarında dizilip Grafik ve Fotomekanik Servislerinde hazırlanarak Ofset Tesislerinde basılmıştır.

Okuyucularla Başbaşa

GİDENLERİN ARDINDAN

"Otuz küsur yıllık meslek hayatımda bir mühendis olarak makinelerden çok insanlarla, onların eğitimi, yetişmesi, yönetimi ile uğraştım ve şu kanıya vardım ki, en ileri otomasyon, elektronik beyinler ve şu anda daha adlarını bile bilmediğimiz, fakat laboratuvarlarda şekillenmekte olan binlerce fikir, makine ve metodlar bile insanın değerinden en ufak bir parçasını azaltamayacaktır. Filozof Spinoza'nın asırlarca önce söylediği gibi "insan için en kıymetli olan şey gene insandır" ve bu, dünyanın sonuna kadar böyle kalacaktır."

Bu satırların sahibi sizlerin de çok yakından tanıdığınız Teknik Editörümüz Nüvit Osmay'dır. Kendisi ve yardımcısı Nizamettin Özbek bu sayıdan itibaren emekliye ayrılmış, sizlerle vedalaşmış ve görevi yeni kadroya devretmiştir.

Unutulmaz izler bırakan insanların ayrılması ile bunların arkasından onları adeta yeniden tanıtma ve veda anlamına gelen yazı yazmanın ne kadar güç olduğunu herkes bilir. Bu konudaki tesellimiz Nüvit Osmay'ın kendine öz "Hoşgörü" felsefesidir. Bizi de o kapsam içinde hoşgörüyle değerlendireceğine emin olarak, Nüvit Osmay ve Nizamettin Özbek'e hem TÜBİTAK hem de okurları adına teşekkür eder, yeni yaşamlarında mutluluklar dileriz.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu tarafından yayınlanmakta olan "BİLİM ve TEKNİK" dergisinin lise ve dengi okul öğrencilerine tavsiyesi Bakanlığımızca uygun görülmüştür.
Karar No: 10247
Millî Eğitim Bakanlığı Tebliğler Dergisi 30 Kasım 1970, Sayı: 1633, Sayfa: 407

BİLİM VE TEKNİK, Genelkurmay Başkanlığı Harekât Dairesi Başkanlığının 4013-22-79/Eğt. Krs. Ş.(Nşr.83) sayılı ve 7 Şubat 1979 tarihli emirleriyle Silâhlı Kuvvetler Personeline tavsiye edilmiştir.

SANKİ İNSAN

İnsan değil... ama aslında hayvan da değil

Son zamanlarda yapılmış bazı dikkate değer incelemeler insana benzer kuyruksuz büyük bir maymun türünün doğuştan sakin olduğuna, biyoloji ve beyin gücü yönünden insanla ilişkisinin genellikle sanıldığından çok daha yakın bulunduğuna primatologları inandırmıştır.

Büyük kuyruksuz maymunlar, primatlar olarak bilinen yaratıklar grubuna dahildir. Primat familyasına dahil olanlar, prosimiyanlar olarak bilinen küçük, maymuna benzer yaratıklardan uzun kuyruklu maymunlara, gerçek maymunlara ve nihayet Homo sapien'lere kadar çeşitlidir. Prosimiyanlar vücut ve beyin yönünden insana en az benzeyenlerdir, çünkü bunların ataları milyon-

ÖN KAPAKTAKİ RESİM: Atlanta'nın Yerkes Primat Merkezinde Lana adındaki şempanze elektronik klavye üzerindeki 100 grafik simgeden oluşan bir sistem aracılığı ile konuşmaktadır. Lana gerekli tuşlara basarak isteklerde bulunmakta ya sorulan soruları cevaplandırmaktadır.

ÜSTTEKİ RESİMDE: Primatolog Dr. Timothy Gill'den "Lütfen Tim Lana'yı gıdıkla" isteğinde bulunmaktadır.

larca yıl önce insan familyası soy-ağacının ana gövdesinden ayrılmıştır. Maymunlar insanların daha belirgin akrabalarıdır ve bazı türler gelişmemiş bir zekâ belirtisine sahiptir. Örneğin, Hindistan ve Malezya'ya özgü gibbon adı verilen kuyruksuz ve uzun kollu bir şebek eşyayı atma, tutma ve saklama gibi oldukça çapraşık oyunlar oynamaktadır. İnsan dışında, primatlar arasında en büyük beyne sahip olanı ve davranış ve hareketindeki çok yönlülüğü insanınkine en çok benzeyeni, büyük kuyruksuz maymun türüdür. Hollandalı etolog Adriaan Kortlandt bir zamanlar,

"Bunlar insan değiller, fakat gerçekte hayvan da değiller" demiştir.

Bu hayret verici yargı son zamanlarda yapılan çeşitli incelemelerle desteklenmektedir. New York'un Bronx Hayvanat Bahçesi uzmanlarından George Schaller, Tanzanya'da Gombe araştırma Merkezinden Jane Goodall ve İngiltere'de Cambridge Üniversitesi'nden Dian Fossey dahil bir kaç bilgin aylarca yabanıl yörelerde kalmış ve büyük kuyruksuz maymunlarla haşır neşir olarak bunları yakından izlemişlerdir. Özellikle Reno'da Nevada Üniversitesi'nden Allen ve Beatrice Gardner olmak üzere bazı diğer araştırmacılar genç primatları evlerinde yetiştirip bunlara tıpkı insan yavruları gibi davranmışlardır. Daha bir çok uzman da, hayvanat bahçelerinin ve primat araştırma laboratuvarlarının daha katı sınırları içinde, kuyruksuz büyük maymunların psikolojisi, davranış ve hareketleri ile zekâlarını araştırmıştır. Elde edilen sonuçlar belirsiz değildir. Atlanta, Georgia'da Yerkes Bölgesel Primat Araştırma Merkezi direktörü Geoffrey H. Bourne, "Araştırmalar insanın özellikle eşsiz olmadığını oldukça açık bir şekilde göstermiştir" demektedir.

Zoologlar büyük kuyruksuz maymunlarda üç türü tanımaktadırlar -orangutanlar, goriller ve şempanzeler. Bunlardan, parlak kahverengindeki orangutanlar en az anlaşılmış olanlardır. Bunlar yalnız Endonezya'nın sık ormanlarında bulunurlar ve büyük primatlar arasında gerçekten ağaçlarda yaşayan tek yaratıklardır. Tutsak olduklarında orangutanlar utangaç ve hatta tembeldirler, iki büklüm ve sessiz bir şekilde uzun süre tek başlarına oturmayı severler.

Bugün yaşayan primatların en büyüğü gorillerdir. Ekvator Afrikasının dağlık ve düzlüklerindeki yabanıl erkek goriller çok zaman 225 kilo üstünde ağırlığa sahiptirler, ender olarak ayakta durduklarında boyları 1 metre 60 santimdir. Tutsak edildiklerinde flegmatik (yavaş hareketli) ve içe dönük yaratıklardır.

Şempanzeler ise, aksine cıva gibidirler. Yabanılda, çevrelerine çok büyük ilgi gösterirler. Yiyecek elde etmek için ince dallardan kendilerine gereçler yaparlar, bunları ağaç gövdelerine ilginç görünüşlü kovuklara sokup buralarda nelerin olduğunu anlamaya çalışırlar, sesler çıkarıp, vücut ve el hareketleriyle birbirleri ile anlaşırlar, birbirlerini kucaklayıp öperler. Stanford Üniversitesi'nin California'daki Açık-hava Primat Tesisi direktörü Seymour Levine, laboratuvarda "şempanzeler inanılmaz kişiliğe sahiptirler. Adeta bizim kadar çeşitli özellikleri vardır" demektedir. Büyümüş şempanzeler genç olanlara hiç utanmadan gösteriş yapar ve gençler de hemen onları taklit eder.

İki yıl önce, Yerkes araştırmacılarına, primatologların şimdi klasik şempanzelerden ayrı bir tür olarak kabul ettikleri bir miktar pigmi (cüce) şempanzeler yollanmıştır. Ülkeleri Zaire'den ilk kez, sadece denemeler için ayrılan bu hayvanlar yaklaşık 23 kilo, yani daha büyük akrabalarının üçte bir ağırlığındadırlar. Normal büyüklükteki şempanzeler gibi bu pigmi'ler de hareketli, canlı ve çevre ile ilgilidirler. Fakat Yerkes psikoloğu Sue Savage bu niteliklerin "normal şempanzelerde olmayan utangaçlık, duygusallık, ve sevgi gösterisi ile birleştiğini" söylemektedir.

Büyük, kuyruksuz maymunların döğüşken, canlı ve genellikle insana korku verici oldukları hakkındaki efsaneleri unutmak güçtür. Son on yıldır doğal çevrelerinde ve laboratuvarlarda yapılan incelemeler bu büyük kuyruksuz maymunların insanlara oranla daha az saldırgan ve seks yönünden daha az faal olduklarını kuşku götürmez bir şekilde ortaya koymuştur. Büyük kuyruksuz maymunlar arasında şiddet hemen hiç görülmemektedir. Yabanıl ortamda bunlar daha ziyade bitkilerle beslenmektedirler ve genellikle aralarında kavgadan kaçınırlar. Cambridge Üniversitesi'nden Dian Fossey 1.000 saate yakın bir izleme süresinde bir goril grubu arasında ancak dört dakikalık bir kavga görebilmiştir.

İki güçlü erkek goril arasında bir anlaşmazlık olduğunda, normal olarak bunu çözümlemek için iki hayvan gözlerini birbirine dikerler. Hangisi gözlerini daha önce öbüründen çevirirse kaybeden o olur. Cinsel yönden erkek goril heyecanlı bir hayvan değildir, gerçekte, cinsel insiyatif çoğu kere dişiden gelir.

İnsan ve büyük kuyruksuz maymunlar arasında cinsiyet ötesinde bir çok benzerlik bulunmaktadır. Ölçüt olarak insanın 1.065 anatomik özelliğinin kullanıldığı bir incelemede bilim adamları ancak 312 özelliğin yalnız insana özgü olduğunu görmüşlerdir. Araştırmacılar daha hâlâ bu büyük kuyruksuz maymunun kanını insanınkinden ayırt etmede güçlük çekmektedirler. Büyük kuyruksuz maymunların yakalanamayacağı salgın bir insan hastalığı henüz keşfedilmemiştir. Yıllar boyunca bu yaratıkların tüberküloz, hepatit, polio (çocuk felci) ve hatta Down hastalığı (mongolizm) na yakalandıkları görülmüştür.

Bu benzerlikler nedeniyle bilim adamları, hem psikolojik hem de fizyolojik insan hastalıklarının tıbbi incelemelerinde bu büyük maymunlardan giderek daha fazla yararlanmaktadırlar. Örneğin Yerkes'te Charles E. Graham aybaşı siklüslerinde hormonal düzeyleri ve doğumdan sonra aybaşı siklüslerinin tutukluğunu incelemek için dişi şempanze kullanmaktadır. Araştırmacı bu

çalışmaların insanlar için daha emin doğum kontrolüne yol açabileceğini ümid etmektedir. Stanford Üniversitesi'nde, David Hamburg şempanzeler ile insanların depresiv ve psikolojik davranışları arasında dikkate değer benzeler ile insanların depresiv ve psikotik psikotiğinin daha iyi anlaşılmasının insandaki akıl hastalıkları hakkındaki bilgiyi artıracağı inancındadırlar. Stanford yetkilileri daha şimdiden açıklayıcı bir keşifte bulunmuşlardır: Büyük, kuyruksuz maymunlar adeta insanınki kadar uzun ve çoğu kere insanınki kadar zorlu olan bir büyüme süresine sahiptirler.

Fakat çoğu primatoglar için en heyecan verici araştırma pek az olarak ,insan uygulamaları ile bağlantılıdır. Bu araştırma zekâ alanındadır- ve tüm belirtiler büyük, kuyruksuz maymunların herhangi bir zoologun on yıl önce inandığından çok daha zeki olduğunu göstermektedir. Nevada Üniversitesi'nden Allen Gardner, "sanırız insan kadar açıkgöz değiller, fakat insandan çok daha aptal da değiller" demektedir.

Gardner ve eşi Beatrice büyük, kuyruksuz maymunların beyin gücünü incelemede iki öncüdürler. Bunlar lisans öğrencilerinin yardımı ile Washoe adında sekiz aylık bir şempanze yavrusunu bir treylerde yetiştirmeye başlamışlardır. Bunların başlıca amacı Washoe'ya konuşma öğretmekti. Bu büyük maymunlar insanda konuşmayı sağlayan girtlak yapısına sahip olmadığından Gardner'ler normal olarak sağırlar arasında kullanılan Amerikan İşaret Alfabesini (Ameslan) ona öğretmişlerdir. Washoe iyi bir öğrenciydi. Beş yaşında Oklahoma Üniversitesi Primat İncelemeleri Enstitüsü'ne nakledildiğinde yalnız 132 Ameslan işaretini öğrenmekle kalmamış gramer ve sentaks'ın temel kurallarını da öğrenmişti.

O zamandan bu yana Gardner'ler incelemelerini genişletmişlerdir. Şimdi doğuşlarından başlayarak Ameslan uygulanan sekiz ay ile dört yaş arasında dört genç şempanze üzerinde çalışmaktadırlar. Bu şempanzeler iyi disiplinlidirler - örneğin yaramazlık yaptıklarında ceza olarak odalarına gönderilirler- ve erken gelişen öğrenciler olduklarını göstermişlerdir. En büyükleri olan Moja anlaşılabilir ilk işareti daha henüz 13 haftalık iken yapmıştır. Halbuki insanlarda işaretle anlaşmada bebekler pek ender olarak beş aylıktan önce anlamlı işaretler yapar.

Şimdi dört yaşında olan Moja tebeşir ve yazı-tahtasında da yeteneğini göstermiştir. Diğer bir çok şempanze gibi o da genel olarak karalamalar yapmaktadır, fakat geçenlerde basit bir şekil çizmiş ve ondan sonra sanat eserini tamamladığını işaretle bildirmiştir. Ne olduğu sorulduğunda derhal "kuş" işaretini yapmıştır. Moja hâlâ okul öncesi bir insan yavrusuna eşittir, süt dişlerinden hiç biri daha değişmiş değildir.

Stanford'da lisans öğrencisi psikolog Francine Patterson, Koko adında beş buçuk yaşındaki bir gorile 300 Ameslan işaretini öğretmiştir. Patterson "Sanırız Koko yaşayan kuyruksuz maymunlar arasında en geniş dil bilgisine sahip olandır" diye iddia etmektedir. "Daha az bir dil yeteneğine sahip olmakla birlikte aynı yaştaki bir çocuğun anlayışına sahiptir." Anlaşılan Koko duygusallıktan da anlamaktadır. Sorulan bir soruya, işaret dili ile cevap vererek "Evet, üzüntülüyüm, bu sabah ağladım" demiştir.

Bu konuda büyük bir gelişme gösteren diğer bir maymun, dört yıllık bir eğitim sonunda Yerkes'te bir bilgisayara bağlı oldukça geniş bir sözlüğe sahip olan altı buçuk yaşındaki Lana adlı şempanzedir. Lana'nın alfabesi bir daire, bir üçgen ve dikey bir çizgi dahil dokuz geometrik simgeden oluşmaktadır. Bir klavyenin renkli tuşları üzerine yerleştirilmiş bu simgelerin birleşimleri ayrı ayrı sözcükleri temsil etmektedir. Örneğin bir üçgen ve bir çizgi "makine"yi anlatmaktadır. Bir daire ve bir üçgen "içine" anlamına gelmektedir.

Tuşları sırasıyla basarak -ki bunu bir insandan daha hızlı bir şekilde yapmaktadır.- Lana araştırmacıların sorularını cevaplandıran -ya da muz, slayd gösterisi ve şeker isteğinde bulunan- gramatik yönden düzgün cümleler meydana getirmektedir. Çalışkan şempanzenin şimdi yüz kadar sözcükten oluşan bir sözlüğü bulunmaktadır ve bunlardan bir kısmını kendisi edinmiştir. Gerecin yaptığı yanlışlıkları bertaraf etmeyi başarmış ve geçmiş zaman ile gelecek zamanı anladığını göstermiştir.

Lana, Koko ve Moja'nın sahip olduğu anlaşma yeteneği insan diline herhangi bir şekilde eşit midir? Bu yetenekler büyük, kuyruksuz maymunların insan zekası anlamında zeki olduklarına işaret eder mi?

Araştırmacıların hiç biri büyük, kuyruksuz maymunların kesin zekâ olasılığı hakkında bir tahminde bulunmak istememektedir. Şimdiye dek, araştırmacıların büyük zekâ denemeleri daha henüz gelişmemiş yaratıklar üzerinde toplanmıştır. Lana, Koko ve Moja'nın oldukça kısıtlı bir işaret diline sahip olmaları, ana-okulu çağındaki çocukların dil anlayışlarının sınırlı olmasından daha hayret verici değildir. Fakat insanlar büyüdükçe bilgilerini artırmakta ve güçlendirmektedirler. Primatologlar, en mükemmel ve en zeki olan büyük kuyruksuz maymunların bile yıllar geçtikçe insanın gerisinde kalacağından hiç kuşku duymamaktadırlar. Bununla birlikte, bilim adamı-

na uyar bir şekilde aynı maymunları uzun bir süre deneyinceye kadar kesin yargıdan kaçınmaktadırlar, ve bu incelemeler de daha henüz başlangıçtadır. Örneğin, Gardner'ler Moja ile arkadaşlarını, bunlar 16 ve 20 yaşında oluncaya dek, zekâ gelişimi bakımından izlemeye devamı tasarlamak tadırlar.

Belirgin olan şey yabanıl kuyruksuz maymunların yaşayıp ürediği ortamın zekâ gelişmesine elverişli yerler olmadığıdır. Bu maymunlar ancak genellikle insanlar ve özellikle primatologlarla birlikte olunca yaratıcı yeteneklerini tam anlamıyla geliştirebilmektedirler. Bu büyük, kuyruksuz maymunlardaki hayret verici olasılığın keşfi, Yerkes'ten Geoffrey Bourne'u, bu maymungillerin insan familyasından ayrılmasının, önceden kabul edildiğinden daha geç tarihlerde yer aldığı tahmininde bulunmaya sevketmiştir. Bu tahmini desteklemek için Bourne, ontojeni'nin filopeni'yi tekrarladığı yolundaki biyolojik kuramı -yani bireyin gelişmesinin kendi türünün tarihçesini tekrarladığını- anlatmaktadır. Büyük kuyruksuz maymunlar hamilelik süresinin yarısına kadar hayret verecek kadar insana benzemektedir, bunun da uzun bir süre bunların insanlarla aynı gelişme yolunda bulunmalarından ileri geldiği sanılmaktadır.

Son incelemeler insana en yakın olan büyük ve kuyruksuz maymun türü ile ilgili bazı kuramların yeniden gözden geçirilmesini zorlamıştır. Zoologlar bir zamanlar en zekilerinin klâsik şempanzeler olduğunu kabul ederken, bir çoğu şimdi en üstünlerinin gerçekte pigmi (cüce) şempanzeler olduğu ve goriller ile orangutanların da normal şempanzelere oranla doğal olarak daha gelişmiş zekâya sahip olduklarını öne sürmektedirler.

Peter Gwynne, Stephen G. Michaud, James Pringle ve Peter S. Greenberg

Newsweek ve Ufuk'tan

"NOAA" Uydusu tarafından alınan 3 fotograf: "Agnes" Kasırgasının ölüm saçan izi

1.Foto (17 Haziran 1972'de alınmıştır): Karibi Denizi üzerinde "Agnes" adı verilen bir kasırganın oluşumu. Fotografta görülen beyaz çizgiler Amerika Birleşik Devletlerini ve eyaletlerini göstermektedir. Kasırga Florida kıyısına yaklaşmaktadır. Halk uyarılır.

2. Foto (24 saat sonra alınmıştır): Agnes bütün şiddetiyle Florida'yı kasıp kavurmaktadır. 400 kilometre genişliği ile yüzyıllardan beri görülen en müthiş kasırgadır. Uzun arazi kesimlerini hükmü altına alır ve binlerce evi yok eder.

3.Foto (ikinciden 24 saat sonra alınmıştır): Kasırga ABD'nin bütün güney doğusunu etkisi altına almıştır. 12.000 insan evlerini bırakıp uzaklara göç etmek zorunda kalmışlardır. 100 kişi ölmüştür. Mal kaybı milyonlarca dolar tahmin edilmektedir. Eğer NOAA zamanında gökten (durumu görüp) yerdekileri uyarmasaydı, felâket daha da müthiş olabilirdi.

ZAMAN FABRİKASI

Herbert PAHL

Saat, insan elinin yaptığı en ince ve nazik şeylerden biridir. Yapımında büyük bir özenle çalışılmadığı takdirde gösterdiği zaman yanlış olur ve saat de bir işe yaramaz.

Şimdi İsviçre'de Biel şehinden pek uzak olmayan Les Geneveze'de büyük bir saat fabrikasının içindeyiz. Burası küçük bir kenttir, fakat İsviçre'yi dünyaya meşhur eden o büyük saat fabrikalarının çoğu bu yöreededir. Kentin adı anılınca hatıra sahihlik, dakiklik ve duyarlık gelir.

Burada genç bir kızın ince parmakları mini mini pimler (milcikler) le meşguldur, bunlar öyle ufacık şeylerdir ki, onları gözle fark etmek oldukça zor olduğu gibi özel bir pimi onun kadar küçük deliklere yerleştirmek de pek kolay değildir. Bunların her biri saatın bir eksenidir.

İnsan elinin şimdiye kadar yarattığı nadir harikalardan biri olan saat, işte böyle minicik parçalardan biraraya gelir. Bu bir iki milimetre uzunluğundaki küçücük eksenlere biraz sonra saatların saniye ibreleri takılır.

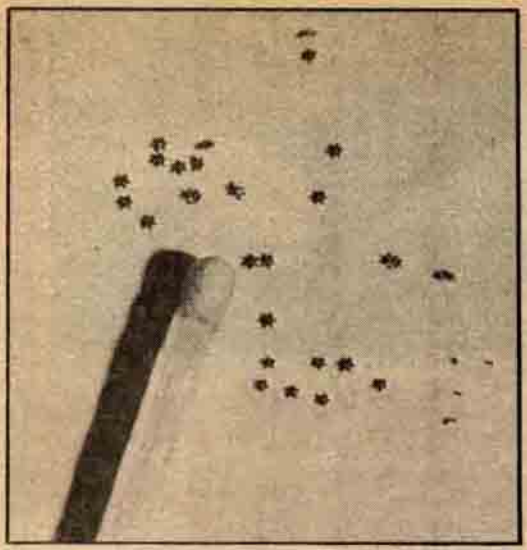
Mekanik saatlar esas itibariyle pirinç çelik, bakır, berylium'dan yapılır. Belirli bir parçanın neden yapılacağı onun yapacağı işle ilgilidir. Bu küçücük parçalar o kadar yüksek derecede zorlanırlar ki 5000 kilogram çekme kuvveti olan özel bir makinede işe yarayıp yaramayacakları önceden saptanır.

Bu deneyi başarıyla verebilen ham materyalden saatın binlerce mini mini parçaları özel stampalar aracılığı ile elde edilir.

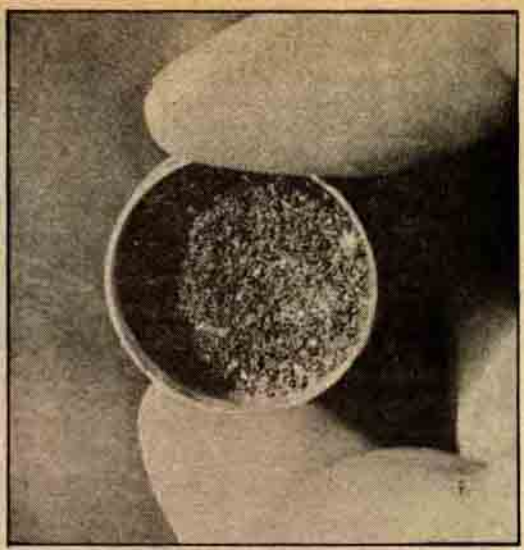
Bunların arasında vidacıklarla küçük dişli çark (cık)lar vardır ve bunları doğrudan doğruya gözle görmek oldukça güçtür. En küçük vidacıklardan birinin çapı 0.3 milimetredir.

Tabii bu ufacık parçaların direnç kazanabilmeleri için sertleştirilmeleri gerekir. Örneğin bir çelik parçası bir sertleştirme fırınında 800°C sıcaklığa çıkarılır. Sonra bir yağ banyosuna atılarak soğutulur ve tekrar 200°-400°C sıcaklığa kadar ısıtılır. Sonuç sertlik ve esneklikdir.

Bundan sonraki adımda parçalar parlatılır ve galvanize edilir. Bugün elindeki saatı açıp içine şöyle bir bakan herkes, bütün bu ufak parçacıkların pırıl pırıl parladığını görür. Buradaki bu parlaklığın optik bir nedeni yoktur. Yüksek derecede bir parlatma, bu ufacık parçaların metalin gözeneklerinin (mikroskopik deliklerinin) kapanmasına yardım eder ve onların paslanmasına engel olur. Pirinçten bir parça, çelik bir parçaya değerse, çelik yüksek derecede parlatılmak zorundadır, bu sayede aşınma ve sürtünme



Saatın ufacık parçaları insanı hayrete düşürür.



Şu küçük kutu içinde yuvarlak 18.000 dişli çarkçık vardır.

mümkün olan en küçük dereceye indirilebilir. Galvanizenin de buna benzer bir etkisi vardır, dışarıdan gelen yabancı etkileri önler.

Bir saatın yapımında göz önünde tutulması gereken yasa dakikliktir. Bir saat iyi gitmezse bunun suçu teferruat sayılan parçalardadır, çoğun dişli çarkların birbirine iyi uymayan bu yüzden de birbirini iyi kavrayamayan diş profillerinde.

Saatçının ölçü birimi mikron (binde bir milimetre) dir. Bir iki mikron kadar yukarı veya aşağı doğru saptamalara müsaade edilebilir ki bunlar ancak bir mikroskopta görülen ölçü farklarıdır ve yalnız özel aygıtlar tarafından ele alınabilir.

Ünlü bir saat yapım fabrikasında dakiklik esas olduğu için saatın her parçası, ne kadar küçük olursa olsun, teker teker incelenir ve standart toleranslara uygun olmayanlar kullanılmaz. İşte kalite kontrolü budur ve dünyanın yıllardan beri ün kazanmış saat fabrikaları bu kalite kontrolünün mükemmelliği ile övünürler. Bunların sonucu olarak uzaya uçan Amerikan astronotlarının taşıdıkları kol saatları böyle bir firmanın yapımıdır ve ileride de uzay uçuş programlarında bu cins saatlara rast geleceğiz.

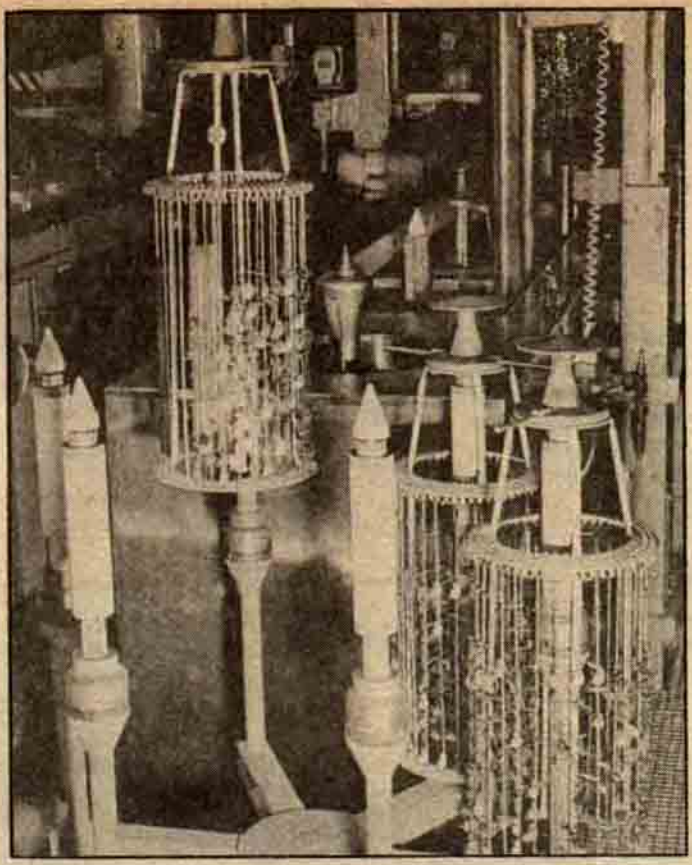
Böyle dakik bir saatın montajı pek öyle basit bir şey değildir. Bir saatte, büyüklüğüne ve tipine göre 35-350 ayrı parça vardır ve bunların yerleştirilmesi pek kolay değildir, bu da onu yapanların büyük bir maharet ve özellikle el becerisine sahip olmalarının gerektiğini kanıtlar.

İlk yapılacak işlerin başında taşların (bunlara elmas, veya yakut da derler) yerleştirilmesi gelir. Bunlar bir cins yataktır ve bunların üzerinde pandül milinin alt ucu ve tevkif zembereğinin hareket eden parçaları ile saatın çarkları döner. Yakut o kadar serttir ki hemen hemen aşınması söz konusu bile değildir ve o kadar da ufaktır ki 5300 tanesi bir gram gelir.

Montajın bundan sonraki aşamaları, tek tek parçaların bir araya getirilmesi, vidalanması, yağlanması, kontrol edilmesi ve çalıştırılmasıdır. Basit çalışma adımları makineler tarafından yapılır daha güç olanları, örneğin saat mekanizmasının ilk işletilmesini becerikli ve yetişmiş usta saatçılar yapar.

50 yıl öncesine kadar, kışta maden işlerinde iş bulup çalışamayan İsviçre maden işçileri bu güç saat yapım merkezlerini bir araya getirmişlerdi. Bugün bütün bir bölge bundan yaşamaktadır, özellikle Biel yöresinden gelen kadınlar bu ince işlerde çalışacak el becerisine sahiptirler.

Örneğin Omega fabrikasında saat yapımında çalışan yuvarlak 2400 işçi vardır. Bu firmanın



PARLAKLIK: Saat parçacıkları galvanize edilmektedir.

ekleriyle beraber 1979 yılındaki cirosu 730 milyon marktır. Geçen yılda 5.261.000 saat ve saat makinası satılmıştır.

Yalnız zaman mekanik saatları eskitmektedir. Bugünün gidişi elektronik saatlerdir, bunlar bilindiği gibi daha dakiktir ve daha az hata yaparlar. Görünüşe göre bu saatler bütün saat satışının % 70 ini bulacaktır.

Yeni saat kuşağının en parlak örneği teknik bir harikadır: 1.48 milimetre kalın, 35 milimetre uzun ve 27 milimetre geniştir. Bu kuars saatı o kadar dakik, duyarlıdır ki bir ayda ancak birkaç saniye hata yapar.

Bu dakiklik de uzun yıllarca süren bir gelişme ile geniş ve yorucu deneylerin sonucudur. Böyle yeni bir saatın hazırlanmasında önceden 200, 300 hatta daha fazla plân yapılmıştır.

Fakat saat yabancı ellere geçmeden önce, fabrika direktörü Hans Kocher in özel "işkence odasından", ve onun sorumlu olduğu bütün kalite kontrollerinden geçmek zorundadır.

Çekiçle saatın üzerine kuvvetle vurulur, yeni saat bir laboratuvar dolabında yüksek sıcaklıkta kaynatılır. Yanındaki hücrede ise sıfırın altında soğuk vardır ve sıcaktan çıkan saat bir süre burada bırakılır. Yüksek hızla dönen plakaların yardımıyla saatın dengesinin bozulmasına çalışılır, bundan sonra da saat düzensiz bir şekilde bir süre sallanır. Bütün bu testlerden geçen saatın bir tecrübe odasında bütün işlevleri (fonksiyonları) yeniden kontrol edilir. Alınan sonuç uzun bir kağıt şerididir ve bu tamamiyle bir kalp testine E.K.G. 'ye benzer.

Direktör Hans Kocher'in bulduğu bu işkence 10 hafta sürer. Şimdiye kadar bu korkunç testi başarıyla atlatamayan hiçbir saata rastlanmamıştır.

Hobby'den

ÇEVREBİLİM KAVRAMI VE ANADOLU

Dr. Yaman ÖRS

Son yıllarda yazarlarımızın dikkatimizi çekmeye başladıkları gibi, ülkemiz insanının yurdu olan Anadolu yarımadasının, yeryüzünün öteki belli başlı yarımadalarına göre ilginç bir özelliği vardır. Onların tersine Anadolu, kuzey-güney yönünde değil doğudan batıya uzanan "yatay" bir yarımadadır. Bu iklim ve coğrafya koşullarının yanında onun uzun geçmişi içinde buraya gelip yerleşmiş insan toplumlarının çeşitliliğini, aralarındaki etkileşimi açıklamakta da önemli bir nokta olsa gerektir.

Bir toplumun tarih-coğrafya boyutları içinde geçirdiği evrelerden söz etmek, onun zaman-yer içindeki gelişmesine değinmek demektir. Daha somut düzeyde ele alındığında bu gelişme, insan

toplumlarının birbirleriyle olan ilişkilerinin yanında canlı, cansız tüm çevreleriyle karşılıklı ilişkilerinden oluşan bir süreç olarak görülecektir. Bu ise temelde çevrebilimsel bir yaklaşımdır.

Geçen yüzyılın ikinci yarısında biyolog Ernest Haeckel hayvan türlerinin çevreleriyle olan ilişkilerinin ele alınacağı bilimsel bir alan için "Ekoloji" terimini öneriyordu. O zamandan bu yana gelişen Ekoloji ya da Çevrebilim, tüm canlıların çevreleriyle ve birbirleriyle olan ilişkilerinin bilimsel yöntemlerle incelendiği, böylece çok önemli bilgilerin üretildiği bir alan olmuştur.

İnsan söz konusu olduğunda çevrebilim kavramının canlılık bilimlerinin sınırlarını aştığını görüyoruz, çünkü doğal çevresinin yanında onun en geniş anlamdaki "teknolojisinin" sonucu ortaya çıkmış bir "yapay" çevresiyle bunun zaman içindeki birikiminden doğan tarihsel çevresi

vardır. Genel biyolojiden çıkmış onun bir uzantısı olan çevrebilim, sözcüğün ilk temel anlamıyla da bir bilimdir, onun aracılığıyla canlıyla çevresi arasındaki madde ve enerji alışverişi konusunda bilimsel olumlu bilgiler üretilebilmektedir. Ancak, insanın onun yapay çevresinin de incelendiği çevrebilimine geldiğimizde durumun değiştiğini görüyoruz. Konunun biyoloji yönünü bir yana bırakırsak, geriye kalan insan çevrebilimi, bilimlerarası bir alan olarak karşımıza çıkacaktır. Bu alanın kendine özgü, tek başına inceleyebileceği bir olgusu, dolayısıyla bir yöntemi yoktur ve burada geçen etkinlikler ilgili bilim dallarının olgularının incelenmesine dayanır, örneğin toplumbilim, iktisat, ruhbilim, paleopatoloji, paleoantropoloji gibi. Bu alanlarda çevrebilimsel yaklaşımın geliştirilmesiyle yeni bakış açıları kazanılır, yeni tür bilgiler üretilmesi olanak içine girer, ancak elde edilen bilgiler yine o alanların kendilerine özgü gerçeklerinin birer anlatımı olacaktır. Örneğin ruhbilimde kişilerin çevrelerindeki fiziksel alanla olan ilişkilerinin onların davranışlarına yansıması, iktisat alanında sanayinin doğurduğu çevre kirliliğinin üretimle ilgili sonuçları, paleoantropolojide insan toplumlarının yerleşme yerlerini, onların göçlerini belirlemiş çevre koşulları üzerindeki bilgiler gibi.

Çevrebilimsel yaklaşım, kendisinden yararlanıldığı her alanda genellikle olduğundan çok daha devimsel ("dinamik") dış dünyadaki değişmeleri doğruya en yakın biçimde yansıtacak gelişmelere yol açabilmektedir. Yalnız biyoloji, iktisat, ruhbilim gibi dallarında değil örneğin tıp gibi temelde biyoloji olgularına dayanan ve ancak türevsel olarak bilimsel nitelik kazanmış bir alanda, ya da gerçeklerin değil insanın toplum içinde denetlenmesiyle ilgili kuralların ortaya konmasına yönelik hukuk gibi kural koyucu bir etkinlikte de bu söz

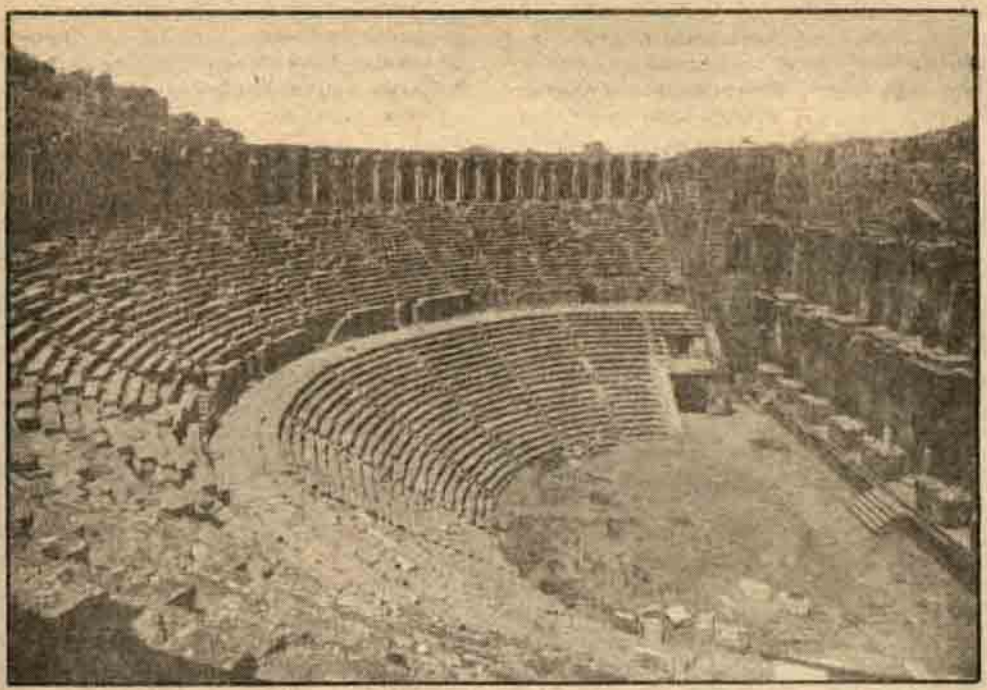
konusu olmuştur. Yoksa bir Tıp Ekolojisinin bir Çevre Hukukunun gelişmesine tanıklık edemezdik.

Kendisi doğrudan, temel anlamda bir bilim olmayıp bilimlerarası olması açısından İnsan Çevrebilimi, Antropolojiye (İnsanbilime) özellikle Toplumsal Antropolojiye benzemektedir. Aradaki benzerlik çok daha az olmakla birlikte, tarih alanı için de bu söylenebilir. Sürekli yinelenen olguları değil de bir kez olan olayların incelendiği bu alan, biyoloji, patoloji, ruhbilim vb. nin özellikle de toplumbilimin verilerinden, yöntemlerinden yararlanır ve nesnellik taşıdığı ölçüde de bir bilimsellik kazanır.

İnsan toplumlarının geçmişine çevrebilimsel olduğu ölçüde evrimsel olan bir açıdan bakmak onları ilişkisel bir gelişim süreci içinde görmemizi sağlayacaktır. Bu bizi bütüncü, bireşimsel ("sentetik") bir tarih görüşüne ya da yaklaşımına götürecektir.

Anadolu'nun geçmişiyle ilgilenenler arasında çevrebilimsel olmasa da böyle bir tarih yaklaşımı geliştirenler olmuştur. Bunların başında Mustafa

Kemal Atatürk ile Halikarnas Balıkçısı adıyla bilinen tarihçi ve yazar Cevat Şakir geliyor. Mustafa Kemal, askeri ve siyasal alanlardaki başarılarını Anadolu birliği amacının çerçevesinde bütünleştirmiş, buradan çıkışla, Anadolu insanını tarih-coğrafya-budunbilim bütünü içinde değerlendirmiştir, onun Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesini, Türk Dil ve Tarih Kurumlarını kurmasının temel nedeni buydu. Böylece yarımadayı bizim için anlamlı olacak tüm geçmişi içinde, coğrafyası ve üzerinde yerleşmiş insan toplumlarının özellikleriyle birlikte ele alıp bugünkü toplumu bir gelişmenin sonucu olarak görmemiz sağlanacaktı. Cevat Şakir'in Anadolu insanının geçmişine, doğal çevresiyle olan ilişkilerine, sanat vb. alanlardaki ürünlerine çok yönlü ekinçsel ("kültürel") yaklaşımı, özü açısından Atatürk'ünkinden uzak bir bakış açısı değildir. Her iki düşünce adamının kuramsal düzeyde birtakım yanlışları olabilir, bu alanda başkalarının birtakım bilim adamlarının da olduğu gibi; ancak bu onların yaklaşımlarındaki özün değerini düşürmez. Bugün özellikle bu bütünsel yaklaşımın doğrultusunda ürünler vermeye başlamış sanatçılarımız, en başta yazıncılarımız, tiyatro yazarlarımız, opera bestecilerimiz var, öte yandan da Anadolu insanının toplumsal yapısını geçirdiği evrelerin ışığında inceleyen toplumbilimcilerimiz, iktisatçılarımız, tarihçilerimiz.



Mustafa Kemal'le Cevat Şakir'i, bugün çağın aydınının yaşadığı topluma onun tarihsel gelişmesi içinde ve tutucu bir ulusçuluk anlayışının tutsağı olmadan bakmasının öncüleri arasında görmek bir abartma olmasa gerektir. Toplumların kişilik kazanmasında önemli payı bulunacak bu oldukça yeni yaklaşımın sonucu gelişen tarih bilinci, insanın genel evrimsel gelişmesinin kavranmasına katkıda bulunacaktır, ondan büyük ölçüde etkileneceği gibi, çünkü evrim sürecini iyice kavramadan bir tarih bilincine, tarihsel birikim kavramına varamayız. Tarih sınırlarının genişliği ve kendine özgü olgularının bulunmaması dolayısıyla, yukarda da belirtildiği gibi bir bilim değildir, ancak bilimselliğe açık bir alan olabilir.

Tarihsel gelişimi temel konumuz olan çevrebilimin verilerinin ışığında ele almak günümüzün aydınlatılması için de kaçınılmazdır. Toplumun iktisadi yapısından onda yaşayan inançlara dek, bugünün görünümü çok büyük ölçüde dünün çevreyle etkileşimlerinin bir ürünü değil midir? Bundan toplumun yarın alacağı genel görünüm konusunda da birtakım genel ya da kaba sonuçlar çıkarabiliriz, ancak ne ölçüde bilimsellik taşırsa taşısın tarih doğrudan bir bilim olmadığı için onun aracılığıyla varılacak sonuçlarda gerçek bir sağlamlık bir başka deyişle yüksek bir olasılık bulamıyoruz.

Bütüncü tarih görüşüyle bilimlerarası bir alan olan çevrebilimin birleştirici yaklaşımı doğal çevre

bilincimizi çok daha güçlendirecektir. Örneğin Anadolu'ya gelmiş geçmiş insan topluluklarının çeşitliliği açısından olduğu ölçüde değişik doğal nitelikleri yönünden baktığımızda onu tarih-toplumbilim boyutunun yanında coğrafya-iktisat-biyoloji boyutunda göreceğiz. Çevrebilimsel yaklaşım,konuyla ilgili yazarların nitelendirdikleri gibi büyük ölçüde **çevre değiştirici** bir tür olan insanın bu özelliğinin bilincine varmasında, yakın ve uzak geçmişini incelemesinin değerini ona tüm açıklığıyla gösterecektir. Gittikçe hızlanan orman yıkımının toprak aşınımının, tarım alanlarının bozulmasının yanında doğal yaşam ya da besin zincirinin kötü yönde etkilenmesinin ne sonuçlar doğurduğunu, başka ne sonuçlar doğurabileceğini bugün artık biliyoruz.

Bilimsel yöntemlerle izlenebilir, araştırılabilir kendilerinden sonuçlar çıkarılabilir oldukları sürece, bilimsel bilgi üretimi açısından geçmişteki olgularla şimdikiler arasında temelde bir ayrım yoktur. Bu geçmişin ve şimdinin olgularını inceleyen bilimsel alanların kişileri arasında çok yakın işbirliğinin gerekliliğini gösteren temel bir gerçektir. Evrim süreci ve çevrebilim alanının yukarda açıklanan niteliği ise, bu işbirliğinin kaçınılmazlığını çok açık olarak ortaya koyuyor. Oysa bizim bilim çevremiz genellikle, değil bilimsel alanlar, belli bir alanın alt dalları arasında bile birlikte çalışmanın neredeyse tümüyle bir yana itildiği, değerinin bir türlü kavranamadığı bir ortamdır. Uzmanlık konusunda "o benim alanım, ona dokunamazsın" sahiboluculuğuyla davranan kişiler, insanla doğal çevresi arasında sürekli değişen ilişkileri gerektiği gibi inceleyebilirler mi?

Bu yazının metni, Kanseroloji ve Ekoloji Derneğinin 17-19 Haziran 1980 günlerinde Ankara'da yapılan 5. Uluslararası Kanser-Çevre Sempozyumunda bildiri olarak sunulmuştur.

- *Toplumsal gelişmenin de, çürümenin de temelinde yöneticilerin tavırları yatar...*

  ATATÜRK

- *"Yerinde sayanlar, yürüyenlerden daha çok gürültü ederler"*

- *İnsanın bıraktığı her tesir bir düşman yaratır.*

  Oscar WILDE

- *"İnsanlara olduğun gibi görün, sonra borçlu kalırsın!"*

- *İnsan mantıklı bir makina değildir.*

  BRUNER

- *Dostu severim, ama düşmanı da... Dost gücümü, düşman ödevimi gösterir...*

  SCHILLER

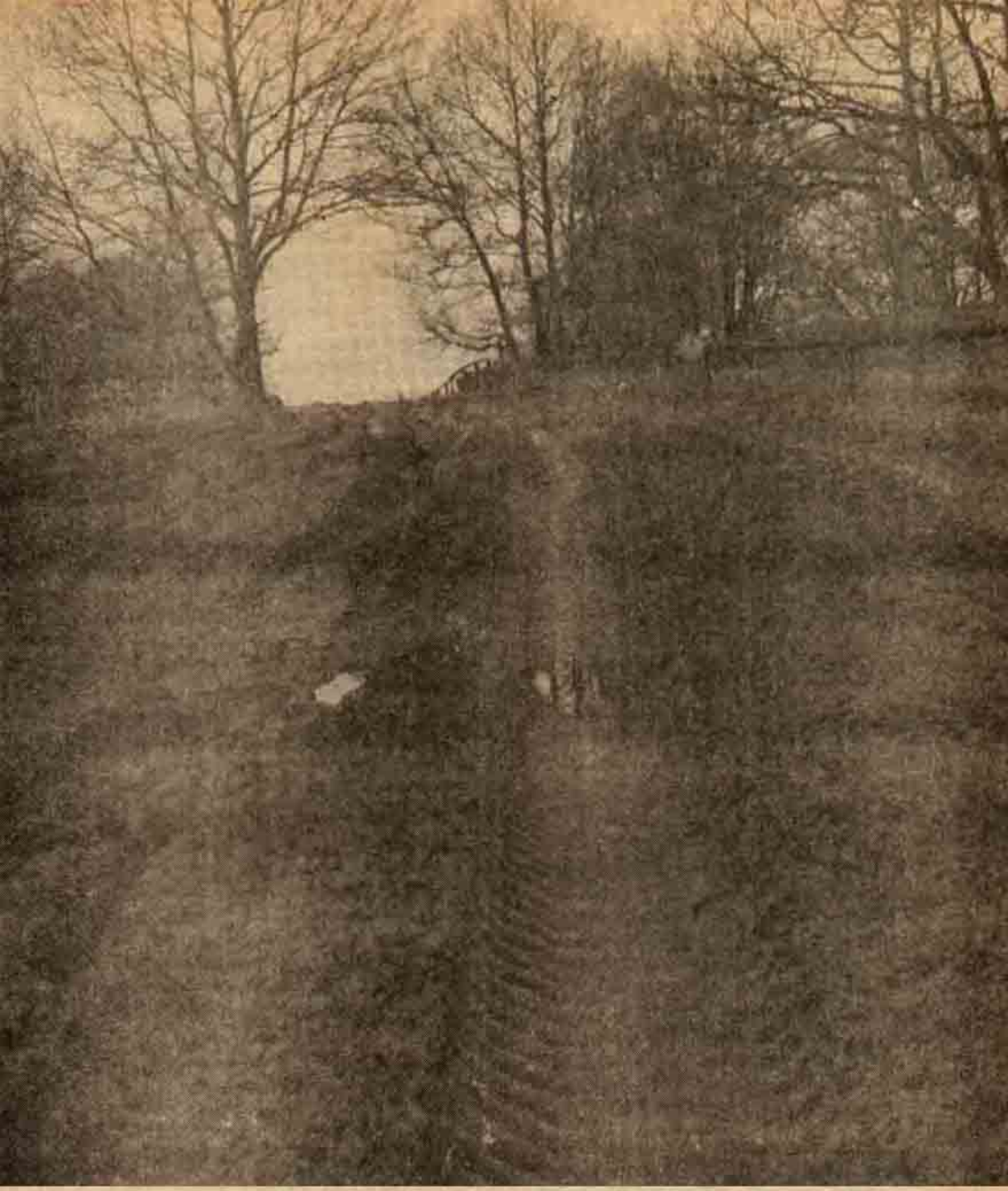
TOPRAK BİR KİMYA FABRİKASIDIR

Dr. Harald STEINERT

Su, evimizin musluğundan akıncaya kadar hangi hallerden geçer? Yağmur suyu nasıl içme suyuna dönüşür? Bütün bu işlemlerde toprağın rolü kesindir, çünkü toprak bir kimya laboratuvarı işini görmektedir.

Toprak, modern toprak bilimin klasiklerinden Profesör Helmut Stremme'nin tarifine göre "Yeryüzünün hayat dolu yumuşak derisi"dir, çünkü bitki dünyasının ve onun besleyici maddelerinin taşıyıcısı ayrıca su deposu olarak insanlığı besler ve içme suyunu sağlar. Yeryüzünün biyolojik olarak canlı humus ve aşınma tabakasında yağışlar yeraltı suyuna dönüştürülmektedir. Yağmur suyu birkaç metre kadar derinlikte yeraltına sızdığı zaman artık yeraltı suyu haline gelmekte ancak yeraltı suyu seviyesine ulaşıncaya kadar yolda belirli bir olgunlaşmadan geçmektedir. Bu yeraltı suyu fabrikası insanlığa en önemli toprak servetini sağlamaktadır. Bunun değeri, yılda yaklaşık dört milyon metreküp yeraltı suyu elde olunan Federal Almanya'da milyarlarca Alman Markı'na ulaşmaktadır. Toprağın hayatı önemi daha yıllarca önce anlaşılmıştı. Bu husus son zamanlarda su kalitesi konusundaki araştırmalarla uzmanlaşmış Kiel'li hidrojeolog Profesör Georg Matthess ve öğrencilerinin çeşitli tipik Orta Avrupa toprak örnekleri üzerindeki kantitatif (niceliksel) model deneyleriyle incelenmiştir. Mesela Dr. A. Pekdeğer Schleswig-Holstein'de ülkenin en büyük orman bölgesi olan "Segeberger Forst" ve Kiel yakınlarındaki "Kahverengi orman toprağı" gibi çeşitli orman zeminlerinde yağmur suyunun yeraltı suyuna dönüşümünü hemen desimi desimine izleyebilmiştir. Bu amaç için toprağa ölçme boruları daldırılmış böylece bu borulardan çeşitli derinliklerde su ve hava örnekleri alınarak yağmur suyunun topraktaki çeşitli katlarda uğradığı değişiklikler gözlenebilmiştir. Sonuçlar her şeyden önce, üstte bir humus tabakası yani "ana toprak" ve normal biçimde oluşmuş daha dip katmanlardan meydana gelen sağlıklı, tabii bir zeminin nasıl hayret verici bir mükemmellikle işlediğini ortaya koymuştur. Böyle bir zemin muazzam miktarda kimyasal hammaddenin işlendiği bir kimya fabrikası gibi çalışmaktadır. Toprağa yeni düşmüş yağmur suyu önce toprağın humus tabakasında çok çeşitli erimiş maddelerle yüklenir, ancak bunları dibe süzülürken geniş ölçüde yeniden bırakır. Eski yağmur (sızıntı) suyu temizlenmiş olarak ancak madeni tuzlardan oluşan bir yük ile birlikte yeraltı suyuna katılır.

Yağmur suyunun her bir toprak yüzeyinde geçirdiği "gelişim"i sağlayan muazzam kimyasal etkinlik, bugün bile teker teker birbirinden ayıramadığımız birçok işlemin sonucudur. Toprağın birkaç desimetrelik üst katında yer mineralleri hava etkisiyle aşınarak yavaş yavaş ayrışmakta ve silis asidi, demir, potasyum ile diğer mineral maddeleri açığa çıkarmaktadır. Bu ortama bakteriler, mantarlar ile yosunlar yerleşmekte ve topraktaki eriyikten mineral maddeleri alarak metabolizma ürünlerini salmaktadır. Ölü organik maddeler "eritici madde" olan su yardımıyla humus maddelerinin karmaşık dev moleküllerine dönüştürülmekte, bunlar kısmen suda eriyerek daha diplerde gene sudan ayrılmaktadır. Çoğunlukla hava aşındırmasıyla yeniden oluşan kil mineralleri kimyasal bakımdan etkindirler, çünkü kabararak içlerine su alır veya kuraklık devrelerinde geri verirler, aynı zamanda potasyum, sodyum veya amonyum gibi "küçük" atomları bağlar veya açığa çıkarırlar. Bu olaylar sırasında yeraltı suyuna zarar verebilecek olan hastalık mikrobu gibi maddeler ya yok edilir ya da humus maddeleri ve kil mineralleri tarafından tutulur. Fena kokulu amonyak için de durum böyledir, humus katlarında nisbeten bol oranda (litre başına birkaç miligram kadar) mevcut olan amonyak toprağın alt katlarına doğru süzülürken bir miligramın



küçük kesirlerine varıncaya kadar yeniden sudan ayrılır. Bu kimyasal işlem dinamiği, mesela havadaki atom deneyleri ile yere düşen serpinti (fallout) maddelerinin yeraltı suyuna erişmeden toprak yüzeyinde alıkonmasını sağlar. Sağlıklı bir toprağın yağmur suyunu kendi amaçları, mesela yüzeyinde yaşayan bitkilerin beslenmesi için kimyasal olarak yüksek derecede yükleyebilme ve üç ila beş metre derinlikteki dip katmanlara gelinceye kadar geniş ölçüde temizleyebilme yeteneği, yeraltı suyu oluşumunun ancak şimdi genel esaslarıyla anladığımız gerçek sırrını teşkil etmektedir.

Kosmos
Çeviren: Dr. Ergin Korur

İNSANLARA METEOROLOJİK-KOZMİK ETKİLER PSİKOLOJİSİ -II-

Prof. Dr. Rasim ADASAL

Öğrencilerin Dexter'e Verdiği İlhamlar:

Geçen sohbetimizde çalışmalarını belirttiğimiz Lining'ten sonra aynı şekilde D.Ramsay rüzgarların insan organizmasındaki tesirlerini incelemiş ve sırasıyla yağmurların, hava nemliliğinin, çeşitli rüzgarların ve elektriğin tesirlerini etüd etmiş ve nitekim halk bile bazı salgın ateşlerin alçak rakımlı ve bataklıklı bölgelerin sıcak ve nemli havasına bağlı olduğunu öğrenmek ve yazın 2-3 ayında kuru havalı ve çamlıklı yerlerde yaşamak suretiyle bu hastalıktan korunabilmiştir. Bu bilginin ölümünden sonra meteorolojik anlamlar her halde hekimliğin diğer hızlı ilerlemeleri arasında ihmale uğramıştır. Pasteur'le beraber bakteorolojinin kazandığı başarılar, birçok hastalıklarda mikropların ana etken teşkil etmeleri ve bunlara karşı serum ve aşıların yardımları bunu etkilemiş olsa gerektir.

Yeni görüşe göre insan organizmasına bir mikrobun girmesi hastalık oluşu için yeterliydi ve bunları ortadan kaldırmaya çalışmakta bunun tedavi esasını teşkil ediyordu. Daha sonra bakteoroloji hakkındaki bu görüş değişmiş ve şu veya bu mikrobu taşıyan her insanın onun hastalığına yakalanmadığı, diğer bir takım çevresel faktörlerinde rol oynadığı anlaşılmıştır. Nitekim geçen yıllarda Türkiye'de büyük ölçüde bir salgın yapan ve bir virüs hastalığı olan çocukluk felcinin naklinde bu gibi etkenler ve çevre değişiklikleri rol oynamıştır.

Meteorobioloji'nin büyük bir rehberi esasında pedagoji profesörü olan Dexter'dir (1891). İlk senelerde pedagoji ve psikoloji hakkındaki eserleri dikkati çeken bu bilgin 1904 de **"Zamanın Etkileri"** adlı kitap yazdığı zaman çevresinde büyük bir hayret uyandırmıştı. Öğrencileriyle olan samimi ve serbest kurslarından birinde birgün bunlardan birinin sorusu Dexter'in dikkatini çekmiştir:

-Hocam bazı günler öğrencilerin çok daha haşarı, çok daha hareketli ve çok daha tahammülsüz olduklarını gözlediniz mi?

Dexter bunu çok kez görmüş ve kendine göre basit şekilde izah etmiştir. Kötü ve yağmurlu havalarda çocuklar dışarı çıkamıyorlar, hareket edemiyorlar, enerjilerini boşaltamıyorlar. Nitekim Amerikalıların bir söz tekerlemeleri de bunu ima ediyordu: "Çirkin yağmur, dinmez misin? Biz eğlenmek istiyoruz" Nitekim yağmur günleri pencereler kapanır ve sınıflar havayla dolar. O halde Dexter'e göre bu etkenler dolayısıyla çocukların disiplinleri bozuluyordu. Ertesi gün aralarında konuşmaya devam eden öğrenciler havanın davranışlarıyla olan ilgileri hakkında hocalarının izahlarını doyumlu bulmamış ve yeniden hocalarına bu hususta sorular sormuştur. Bazı günlerde sınıflarında esen rüzgar çılgınlığını hangi fenomene bağlamalıdır? Her halde, havanın bir tesiri olduğu bir gerçektir, lakin esas rolü nedir?

Dexter öğrencilerin bu manalı sorularından duygulanmakla beraber, kendisinden istenilen doyurucu cevabı vermek için daha hazır değildi, müsaade istedi, birçok kitaplıklara gitti ve "Hava" kelimesine ait kataloglar ve bazı kitaplar buldu, lakin hepsi saf meteoroloji hakkında bilgiler vermekle beraber kendisini ilgilendiren asıl şeyleri bulamadı.

İklim Hakkında Anketler ve Ediplerin Yazdıkları:

Dexter anketlerini genişletmek suretiyle iklimin tesirlerine ait bazı dökümanlar bulduğu halde, hava değişikliklerine ve özellikle insan ruhuna olan tesirlerine ait pek doyurucu şeyler bulamamış bunun üzerine bu konuya ait bütün edebi eserleri okumaya koyulmuş ve bazı ünlü yazarların hava hakkındaki değerli intibalarını kitaplarına yazmış olduklarını görmek suretiyle ilhamlar almıştı.

Schelley en güzel şiirlerinden çoğunu İtalya'nın berrak havaları altında kaleme aldığını yazıyordu. Shakespeare eserlerinde **"Kötü gök tesirleri"**nden söz etmektedir. "Romeo ve Juliette"

eserinin buraya nakledemediğim 4 mısralı bir yerinde **sıcak havaların insan ruhu üzerine olan menfi etkisini** belirtmektedir. Romeo en yakın arkadaşı Mercuto'ya böyle yakıcı bir havada sokağa çıkmamalarını, zira "Capulete" lerle rastlaştıkları takdirde böyle bir havada kanın çılgınlık derecesinde fokurdamasıyla kavgaya tutuşacaklarını söyler. Oysa buna kulak asmayan Mercuto dışarı çıkar ve bir süre sonra kanlı bir kavga olur. Şairin **"Delilik Kanı"** dediğine biz bugün **"Heyecan Dengesizliği veya aşırılığı"** diyoruz. Wordsworth ile Tennisyon buna benzer düşünceleri eserlerinde belirtmişlerdir.

Bütün bu araştırmalar sonunda Dexter havanın büyük insanların hayatlarında önemli bir rol oynadığı kanısına varmıştır.

Havalar, Suçlar ve Öğrencilerin Davranışları:

Dexter artık genç öğrencilerinin arasıra hava değişiklikleri esnasında ne şekilde ve nasıl müteessir olduklarını anlamak yolundaydı. Lakin esas problem beşeri tepkilerin atmosfere ait fenomenlere bilimsel bir şekilde bağlamaktı. Dexter'in esas araştırmaları istatistik niteliğini taşımaktadır. Nihayet öğrencilerde havaların yarattığı huy hercayiliklerine dayanarak erginlerde de her çeşit şiddet reaksiyonları yaratabileceği yargısına varmış bunun üzerine New York polis departmanlarının arşivlerinde yüzlerce dosya karıştırmış 50 yıl içinde yapılan tutuklamalarla günlerini tespit etmiş aynı zamanda meteoroloji dairesinden bu 50 yıl içindeki hava durumlarını da alarak kıyaslamalar yapmıştır. Bu incelemelerin amacı 2 seri rakamları arasında bir ilişki kurmak ve dolayısıyla bazı hava koşulları altında bazı suçların daha fazla işlendiğini bulmaktır. Dexter bu metodla sövgülü kavgalar ve silahlı çatışmalardan ileri gelme tutuklamaların önceden tahmin ettiklerinin üstüne çıkmıştır. Buna göre belirli bir bölgede aynı zamanda işlenen suçların çoğalmasında sıcakların önemli bir etken teşkil ettikleri meydana çıkmıştır. Ancak 30 dereceden sonra insanlar ne kadar vuruşkan olurlarsa olsunlar daha az güçlü ve iradeli olurlar.

Dexter yalnız havalarla suçlar arasındaki bağlantıları incelemekle kalmamış binlerce insanın beşeri davranışları itibariyle tarihli fişler tutmuş ve bundan sonra meteorolojik metoduna göre bu insanlara ait çeşitli davranışların hangi koşullar altında olduğunu tesbit etmiş ve bunun için de hekimler, avukatlar, hapishane gardiyanları, okul direktörleri, profesörler, psikologlarla konuşarak anketler açmıştır. Hapishanelerdeki ayak kaldırmaları ve serkeşlikler, ölümler ve hastalıklar ve deliliklerin sıklıklarını belirten dökümanlar ve istatistikleri birleştirmek suretiye Dexter bugün bile büyük bir değer taşıyan örnemli bir eser yazmıştır. Bu suretle nihayet azimli bir bilgin olarak bu büyük insan öğrencilerinin sorularını cevaplandırmış ve "Havaların Tesirleri" adlı kitabının bir faslını da gençliğe ayırmıştır. Burada çocukların havaların güzel ve soğuk olduğu zamanlarda daha iyi davrandıklarını, şiddetli rüzgarlı ve sıcak nemli zamanlarda ise dik kafalı ve gürültücü olduklarını belirtmektedir. Gözlemlerine göre alçak basınçlar ruhsal uyarma ve düzensizlik yaratırlar. Zira organizmayı kamçılamaları itibariyle bunun sonucu olarak enerji artması daima kötülüğe eğilir. Yağmurlu havalarda ise aksine sınıflarda disiplin kurmak daha kolaydır, zira çocuklar hayati enerjileri azalması itibariyle, düzensizliklere yeltenmezler. Dexter bütün bunlardan eğitim ve terbiye bakımından bazı sonuçlar çıkarmış ve hocalara havaların oluşuna uygun davranışlarda bulunmalarını, daha aktif veya daha sakin olmalarını ve bazı program değişiklikleri yapmalarını tavsiye etmiştir.

- *Hayatta insanın kazanabileceği en büyük mükâfat, birkaç gerçeği anlayabilmesi ve birkaç yanlışı ortadan kaldırabilmesidir.*

Büyük FREDERİCK

- *Dünyada arzu ettiğim ve bana hayatı sevdiren iki şey vardır: Aşk ve Hürriyet. Aşk uğrunda icap ederse, hayatımı veririm, fakat hürriyet uğrunda, aşkımı da feda ederim...*

Victor HUGO

BEYİN KİMYASI İLE İLGİLİ YENİ GELİŞMELER

İnsan düşüncesi ve duygularıyla ilgili biyolojik araştırmalar diğer bilim dallarına kıyasla daha yavaş ilerlemektedir. Beyin kimyası ancak son on yıl içindeki temel bulgularıyla bazı önemli gelişmeler kaydetmiştir.

Bu dalda çalışan araştırıcılar ilerde düşünce ve duyguların kimyasal olaylarla açıklanabileceğini belirtmektedirler. Bunun için yapılması gereken iş, nörotransmitter denilen (sinirsel iletici) ve beynin beş milyar sinir hücresi arasında sinyal iletişimini sağlayan eser miktardaki kimyasal maddeleri tesbit etmek ve değişik nörotransmitterlerin beynin hangi bölgelerinde faaliyet gösterdiklerini saptamaktır. Değişik türlerdeki nörotransmitterlerin kendine özgü "reseptör" denilen alıcı sinir hücreleri tesbit edilince, bu kimyasal maddelerin yarattığı davranış etkileri gözlenebilmektedir. Bu aşamadan sonra aynı davranış etkisini uyandıracak benzer bir kimyasal maddenin sentetik yolla üretilmesine çalışılmaktadır.

Araştırmalar peptidler denilen bir nörotransmitter grubu üzerinde yoğunlaştırılmıştır. Peptidler daha değişik bir yapı halinde aynı zamanda insan bağırsağında da bulunur. Bu bileşiklerin bir türü olan enkefalin, morfine benzer bir biçimde, beyinde ağrı kesici ve öfori verici (aşırı enerjik ve zinde olma duygusu) bir etki yaratmaktadırlar.

25 yıl öncelerine kadar beyinde yalnızca dört ayrı tür nörotransmitter bilinmekteydi. Bugün bunlardan yaklaşık iki düzinesi tesbit edilmiştir. Beyinde duygularımızı ve buna bağlı olarak düşünce ve davranışlarımızı etkileyen toplam yaklaşık 200 kadar nörotransmitter bulunduğu tahmin edilmektedir.

Önceleri akli bozuklukların birbirinden ayrı biyolojik ve psikolojik etkenleri olduğu düşünülürdü. Bugün, normal ve anormal aklın faaliyetleri çok daha bütünleşmiş bir tablo içinde açıklanabilmektedir.

Bu dalda yapılan araştırmalar çok yaygın sonuçlar getirmeye eğilimlidir. İnsan davranışını her yönüyle biçimlendiren beyin kimyasalları mizacın, zevk ve acının algılanmasının, hatta insan davranışında serbest iradenin kimyasal belirleyicilerini gündeme getirmektedir. Beyinde nörotransmitterlere yapılacak bir müdahale ile insan davranışı üzerinde olumlu sonuçlar elde edebilir. Örneğin mizaç değiştirilebilir, insanın düşünsel, fiziksel veya atletik kapasiteleri artırılabilir.

Aşağıda nörotransmitterler konusunda Solomon Snyder isminde bir uzman psikolog ile yapılan mülakat verilmiştir. Snyder, eroin, morfin gibi afyon türevlerinin beyinde faaliyete geçirdiği bölgelerin tesbit edilmesi konusunda bilim ödülü kazanmıştır.

Soru- Nörotransmitterler bütün davranışlarımızı düzenliyorlar, bunların yapısı anlaşıldıkça, benzer etkiler gösterecek ilaçları sentezlemek mümkün olabilir. Böyle bir ilaç enerjik ve zevkli bir şekilde çalışmak, eğlenmek ve diğer faaliyetlerde bulunmak yoluyla yaşamın kalitesini çok yükseltebilir. Sizce bu mümkün müdür?

Snyder- Önümüzdeki yıllarda mutluluk, rahatlık getirecek ve aynı zamanda alışkanlık yapmayacak ilaçların imal edilmesi çok mümkündür. Şimdilik böyle bir ilaç mevcut değil, nörotransmitterlerin nitelikleri öğrenildikçe beyinde benzer etkiler yapacak ilaçların geliştirilmesi çok olasıdır. İlaç firmaları şimdi yeni keşfedilen peptidleri ve diğer nörotransmitterleri ağrı kesici ilaç olarak sentetik yolla imal etmeye çalışıyorlar.

Soru- Peptidler aynı zamanda insan bağırsağında da üretilmiyor mu? Bunların beyinde de bulunmaları garip.

Snyder- Evet. İnsan bağırsağındaki peptidler yaklaşık elli yıldan beri bilinmektedir. Peptidler, proteinler gibi bağlı amino asit zincirleridir. Proteinler 100 veya daha fazla amino asite sahip uzun zincirlerdir. Peptidler çok kısadır. Enkefalin denilen iki peptid türünün herbirinde yalnızca beş bağlı amino asit bulunur.

Soru- Eroin, morfin gibi afyon türevlerinin beyinde nasıl bir kimyasal faaliyetle, hangi bölgeleri uyardığını inceleyerek beynin hangi hücrelerinin enkefalini aldığını tesbit ettiniz mi?

Snyder- Evet, enkefalin ve beta-endorfin için reseptörler (alıcılar) böyle tesbit edildi. Afyon türevlerinin beyni etkilediğini biliyorduk. Çünkü bunlar yapı olarak, beyinde mevcut bazı kimyasal maddelerin faaliyetlerini taklit ediyorlardı. Afyon türevlerinin molekül yapıları bize bunların beyinde hangi nörotransmitterleri taklit ettikleri konusunda ipucu verdi. Değişik nöron (sinir hücresi) tipleri, aynı bir anahtarın kilide uyması gibi, herbiri ayrı türdeki nörotransmitterler için alıcı durumdadırlar.

Radyoaktif afyon türevleri kullanarak beyinde hangi nöronların afyon reseptörlerine sahip bulunduklarını izledik. Enkefalin bir nörotransmitter olarak bu reseptörlere uyabiliyordu.

Soru- Yani enkefalin beyinde morfinin etkilerini taklit etmektedir.

Snyder- Evet. Enkefalinin amino asit zinciri tesbit edildikten sonra firmalar ilaç olarak kullanılmak üzere enkefaline benzer türevler geliştirmeye başladılar. Halen bu türden binlerce türev yapılmıştır. Enkefalin, beynin ürettiği bir çeşit morfin benzeri olduğuna göre, morfinin bu doğal türüne karşı vücutta bir alışkanlık meydana gelmezdi. Böylece enkefalini taklit edecek ilaçlar alışkanlık yapmadan afyon türevleri gibi ağrı kesici ve mizaç yükseltici etki yaparlar.

Enkefalinden sonra ikinci bir peptid nörotransmitteri olan nörotensin keşfedildi. Nörotensinin özellikle ağrı kesici niteliği ağır basmaktaydı. Vazopressin denilen başka bir nörotransmitterin ise diğer etkilerinin yanı sıra önemli ölçüde hafızayı kuvvetlendirdiği saptandı.

Beynin duyguları düzenleyen merkezi limbik sistem denilen orta beyindeki bir bölgedir. Burası beynin sinyallerinin kavşağıdır ve nörotransmitterler en yoğun halde burada bulunur.

Bir insanın rahatsız edici duygularını düzeltmek için ilaç alması söz konusu ise burada nörotik semptomları (belirtileri) giderici ilaçlar söz konusudur. Belki bu kişi kendisini hafif çöküntü içinde veya biraz huzursuz hissetmektedir. Bu gibi rahatsız edici duyguları ve diğer zihinsel faaliyetleri düzenleyecek veya yükseltecek bir ilaç bulmak mümkündür. Örneğin bu amaçla ilk defa çıkartılan ve 20 sene önceye kadar kullanılan amfettaminleri biliyoruz. (Ticari ismi: Grasidil) Amfetamin fiziksel faaliyeti arttıran, uyanıklılık halini yükselten uyarıcı (stimülan) bir ilaçtır. O zamanlar sporla uğraşanlar düşük bir dozda alınan amfetaminle bile, örneğin yüzücüler daha süratli yüzebilmekte, futbolcular daha hırslı ve kuvvetli futbol oynayabilmekteydiler. Bu bakımdan amfetaminler etkili olmuştur. Ancak amfetaminlerin alışkanlık yapmaları ve kötüye kullanılmaları sözkonusudur ve bu ilaçlar aşırı dozda öldürücüdürler.

Soru- Bugün dünyada yüzmilyonlarca insan huzursuzluk (anksiyete) gidermek için yatıştırıcı ilaçlar almakta. Bunların ne gibi zararları vardır?

Snyder- Önceleri teskin olmak, sakinleşmek ve huzursuzluk gidermek için barbitüratlar kullanılmaktaydı. (Piyasa isimleri: Luminal, Nembutal, Bellergal, Eptantoin, Luminoletten). Fakat şimdi barbitüratların yan tesirlerini biliyoruz ve bunlar bir hayli tehlikelidir: Kısa sürede alışkanlık yaparlar ve aşırı dozda alındıkları takdirde öldürücüdürler. Sonraları, özellikle anksiyete (huzurluksuz) giderici niteliği Meprobomate geliştirildi. (Ticari isimleri: Miltown, Equanil, Petranquil, Meprosan, Relaksin, Trankilin, Mergal Serpamat, Meprosedin,Equanitrate). Ancak bu ilaç da alışkanlık yapabilir ve aşırı dozda öldürebilir.

Soru- Hiçbir ilaç türü kullanım amacına tam uygun değil, ilaçla huzursuzluk gideriliyor, öte yandan yan tesir olarak miskinleşme ve uyuklama görülüyor.

Snyder- Evet yan tesir olarak miskinleşme görülmekte. Daha sonra Benzodiazepin'ler çıkarıldı. (Ticari isimleri: Dia-pam, İnsidon, Valibrin, Serapax, Nobraksin, Nobral, Diazem, Nervium, Zepam, Nobrium, Mogadon, İpnozem, Noveril, Rivotril, Lizan, Spazmo-valibrin). Fakat bunlar da yan tesirsiz değillerdir. Her ne kadar barbitüratlardah daha az miskinleştirici alışkanlık yapıcı ve öldürücü iseler de bunlar da alışkanlığa yol açabilirler.

Beyinde benzodiazepin reseptörleri ile ilgili olarak yapılan araştırmalar sonucunda ilerde aynı etkileri meydana getirecek daha tesirli ve emniyetli ilaçlar geliştirilebilir. Zira şunu söyleyebiliriz ki, öfke, korku, neşe, kaygı, huzursuzluk gibi bütün duygularımızı nörokimyasal yapımız yoluyla algılarız.

Soru- Acaba bilinç (şuur) olarak tanımladığımız tecrübeyi de beyindeki belirli nörotransmitterlerin akımı yoluyla algıladığımızı söyleyebilir miyiz?

Snyder- Düşündüğümüz her şey nörokimyamıza bağlıdır. Ancak bilinci meydana getiren olayın hangi nörotransmitterlerin faaliyetiyle ilgili olduğunu anlayacak düzeyden henüz çok gerilerdeyiz.

Soru- Örneğin iradenin kaynağı hakkında ne düşünüyorsunuz? İnsanlar bazı şeyleri yapmaya

karar verebileceklerini söylüyorlar. Değişik kişilerde değişik miktarlarda iradelilik veya iradesizlik sözkonusu oluyor. Öte yandan irade kuvvetine sahip olmanın da nörokimyasal yapıya dayanması lazım. Bu, serbest irade dediğimiz kavramın beyin kimyasallarının faaliyeti sonucu ortaya çıktığı anlamına mı gelir?

Snyder- Bu bizi zihnin beyinle ne şekilde ilgili olduğu sorusuna götürür. Belki zihin beynin çalışması sonucu ortaya çıkan belli biçimde bir elektrik alanıdır. Bilmiyorum.

Soru- İleride, birgün mücadeleci mizaca sahip olmanın kimyasal tabanını oluşturan nörotransmitterlerin keşfedilmesi söz konusu olabilir mi?

Snyder- Evet, veya bunun tersi, mücadeleci olmama durumunun da nörokimyasal temeli açıklanabilir.

Bu arada insanın çevre ile etkileşimini de unutmamak gerek. Şöyle ki olumlu, çevresel ortam, nörokimyasal yapıyı da etkileyerek insanda huzur, neşe, mutluluk uyandırabilir. Stres dediğimiz zorlanma, baskı, gerilim halinde ise bu yapı olumsuz yönde etkilenir. Yani nörokimyasal yapımız ile çevresel ortam arasında karşılıklı bir etkileşim sözkonusudur. Görülüyor ki doğa burada da kendine özgü, kendi kendini mükemmelleştirmeye yönelik bir sistem kurmuştur.

Psychology Today
Çeviren: Murat Özkul

HAYAT

- *Hayatı seviyor musunuz? O halde zamanı harcamayın, çünkü hayatın yapıldığı doku odur...*

FRANKLİN

- *Hayat olan yerde ümit de vardır...*

John GAY

- *Faydasız hayat bir erken ölümdür...*

GOETHE

- *Hayat yalnızca geriye doğru anlaşılabilir; fakat ileriye doğru yaşanmalıdır.*

Soren KİERKEGAARD

- *Hayat da masal gibidir; ne kadar uzun olduğu değil ne kadar iyi olduğu önemlidir...*

SENECA

- *Hayat, iç ilişkilerin dış ilişkilere olan sürekli intibakıdır...*

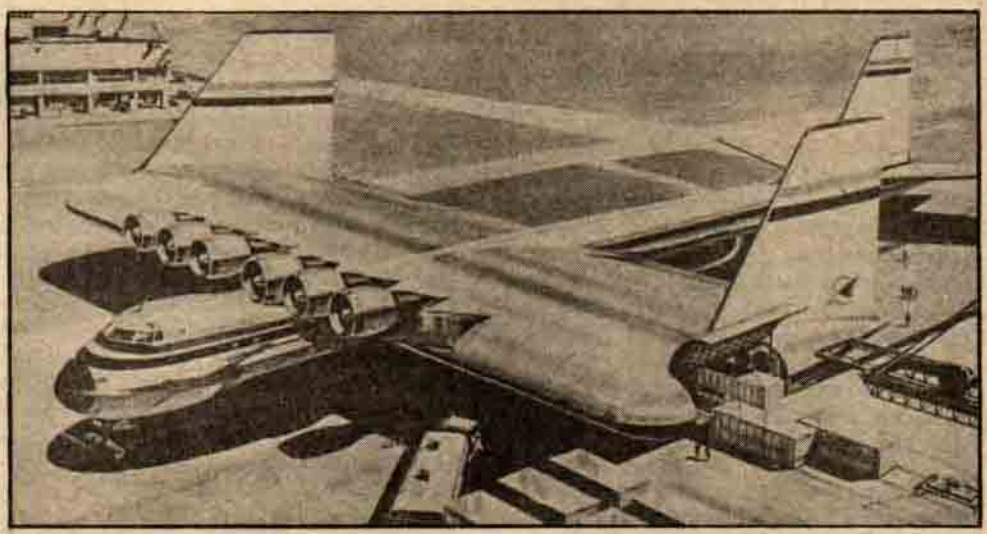
SPENCER

Uçak Yapım Tekniği ilerliyor:

2000 YILINDA UÇAKLAR SES HIZININ ALTI KATIYLA UÇABİLECEK!

Richard HÖHN

Büyük uçak fabrikaları geleceğin uçakları üzerinde büyük bir çoşku ile çalışıyorlar: 2000 yılında hidrojen jetleri, daha hızlı, daha sessiz ve daha az yakıt kullanarak göklere hakim olacak.



Daha henüz nazariye: Cessur uçak yapımcıları geleceğin yük uçaklarını böyle tasarlıyorlar.

Bir Amerikan bilgisayar firmasının teknik direktörü 25 Temmuz 2019 günü sabahı "Los Angeles International" hava meydanına gitmek üzere Ekspres - Otobüse biner.

Bugün iş takviminde Tokyo'da bir Japon fabrikatörü ile randevusu olduğu işaret edilmiştir. 10.000 kilometrelik yolculuk her halde öyle pek uzun sürmeyecektir. Uçağın kalkması ile inmesi arasında 2 saat 18 dakika geçecektir. Oysa 40 yıl önce 1979 da bir Trans-Pasifik uçuşu 13 saatten fazla sürecekti.

Bir kere havaya yükseldi mi Lockheed Hiperson (ses) uçağı saatte 6400 kilometrelik bir hızla Japon başkentine yaklaşmaktadır. Bu 200 yolcu taşıyan uçağın en ilginç tarafı motorlarıdır. Bu ileri düşüncelerle yapılan uçakların kalkış ve inişinde yine eskiden eski alışılmış motorlar

kullanılmakta, Hidrojen-Ram Jet'ler adını alan özel motorlar ise ses üstü hızla uçağı götürmekte, böylece şimdiye kadar rastlanmayan karmaşık bir hareket sisteminden faydalanılmaktadır. Bugün bize geleceğe ait bir efsane gibi görünen şeyler o kadar uzak sayılmaz: Amerika Hava ve Uzay Uçuşları Merkezi NASA uçak endüstrisine bu yeni teknolojinin araştırılmasıyla ilgili bir sipariş vermiş bulunmaktadır.

Tabiî uçak yapım tekniğinde her zaman bu kadar büyük adımlar atılmış değildir. Özellikle ses üstü hız alanında. Zira daha son 10 yılın başlangıcında Sivil Havacılıkta ilk uçuş deneyimleri saatte 1000 Km hız yöresinden yukarı çıkamamıştı, hatta bunlar biraz da prestij, gösteriş tecrübeleriydi. Buna karşılık bugün Boeing Lockheed ve Mc Donnel Douglas gibi ünlü Amerikan firmalarının teknisyenleri ses hızının birkaç kat üstüne çıkacak hızlarla işleyecek uçakların dizaynı (tasarımı) ile uğraşmaktadırlar. Onlar Fransızların Concorde'u ile Rusların TV 144'ünü esas ilke olarak kabul etmekte ve bunların -kendi düşüncelerine göre- bu gibi uçaklar için artık bir pazar bulunduğunu ispat etmiş oldukları-na inanmaktadırlar.

Şu andaki görünüşe göre 55 mühendis ve bilim adamından meydana gelen bir ekibin geleceğin uçakları üzerine büyük bir bilgi ve cesaretle eğildikleri Mc Donnel Douglas'ın geleceğe ait projesi en ileride gidenidir. Ancak resim tahtası üzerindeki çizgileri belli olmaya başlayan bu "Süper Kuş" hakkında en ufak bir bilgi bile dışarıya sızmamasına rağmen, uzmanlar şimdiden bu yeni jetin Concorde'dan 400 Km/h daha hızlı uçacağını tahmin etmektedirler. Bilindiği gibi Concorde herhalde ses hızının iki katıyla en yavaş jet de sayılmazdı.

Douglas projesi yolcu sayısı bakımından en ileride olandı: 300 yolcu rahatça bu uçakla uçabileceklerdi ki bu Concorde'un 3 katı olacaktı.

Kağıt üzerinde Mc Donnel projesi daha uzun bir solunuma da sahip oluyordu: Concorde'un yalnız Atlantik'i durmadan (nonstop) geçmesine rağmen, US-jet 8000 kilometre "nefes" almadan uçabileceğe benziyor. Bu kolayca Pasifik'in geçilmesi demektir.

Motorlar-planlara göre- aynı zamanda yaklaşık % 20 daha az ses çıkaracaklar ve bugünün motorlarından % 25 daha az yakıt tüketeceklerdir. Bu uçakların kullanacakları yakıtın ne olacağı artık neredeyse bellidir: Uzmanlar kesin olarak hidrojeni tercih etmektedirler. Bunun esas sebebi olarak çevreyi kirletmemesi, ağırlığının daha hafif olması ve daha geniş bir ateş alma alanı olması yüzünden motorların daha iyi ayarlanmasına müsaade etmesi kabul edilmektedir. Geleceğin bu uçak yakıtına karşı herşeyden önce söylenecek de üç şey vardır. Daha büyük bir hacme sahip olması (Kerosinden 4 kat fazla) eksi 253°C de depolanması ve bu yüzden depoların (tankların) çok pahalıya mal olacak izolasyonu.

Bunlar ve daha başka halen çözülememiş teknik sorunlar, bugünkü hava limanlarının ve tesisatının değiştirilmesi için gerekecek mali yatırımlar hidrojenin uçak yakıtı olarak kullanmaya geçilmesini yaklaşık 30 yıldan önce gerçekleşmesine engel olmaktadır.

Buna rağmen Lockheed-NASA'dan aldığı sipariş üzerine 400 yolcu alan, hidrojenle çalışan bir jumbo-jet uçağının projesini yapmayı ele almıştır. Yolcular ve yük 10.000 kilometreyi hiç durmadan uçacak olan bu dev uçakta 3 kat üzerinde yerleştirilecektir. Hız bugünkü jumbo-jet uçaklarının hızına eşit olacaktır.

Bugünün uçuş trafiğinde "jet" sözcüğü tepkili uçak anlamına gelmektedir. Belki çok yakında yine "pervaneli bombardıman" uçaklarından söz edeceğiz. Zira uçak endüstrisinin gelecek planlarında pervanenin yeniden dünyaya gelişinden ciddilikle söz edilmektedir. Amerika'da NASA üç büyük sivil uçak yapım firmasıyla beraber pervane türbinleri üzerine bir araştırmaya girmiş bulunmaktadır. Yeni hava pervanelerinin (Prop-Fan-Ronzept) alışılmış iki devre jet motorlarına oranla önemli hız azalması olmadan veya gürültü eşiğini yükseltmeden, oldukça büyük yakıt tasarrufu sağladığı kanıtlanmıştır. Yakıt tasarruflarının uzmanların hesaplarına göre % 20-% 40 kadar olacaktır. Yolcuların Hiperson jetleriyle veya yeni pervanelerle gök yüzünde taşınacakları güne, kadar daha 20-30 yıl geçecektir. Bu arada uçak yapımcılarının planları şunları içerecektir:

°Mevcut büyük hacim uçakları piyasa gelişimine uydurulacaktır.

°Kısa veya orta yol trafiği için mevcut tiplerden yeni örnekler veya tamamiyle yeni tipler geliştirilecektir.

°Daha ufak uçaklar değişen ekonomi ve çevre koşullarına göre değiştirilecektir.

Artan yolcu trafiği dolayısıyla gelişimin ağırlık noktası, büyük hacim ve geniş gövde uçakları alanına götürülecektir. Değişik hatlarda değişik yolcu miktarı karşısında hava yolları şirketleri hem yolcu kapasitesi hem de mesafe bakımından oynak bir ölçü kullanmak zorunda kalacaklardır: Kısa ve orta mesafeler için örneğin,

120, 160, 210 ve 270 yolculuk yani % 30 yolcu kademeli uçaklar gibi.

Uzun mesafe uçakları için herhangi yeni bir gelişim tasarlanmış değildir. Burada şimdi DC 8 ve Boeing 707'nin uçtuğu yolcusu nispeten az hatlarda mevcut büyük hacim jetleri 80yıllarının talebini karşılayacak demektir, bunun için yolcuların oturmalarına mahsus esas kısım yük ve bagaj için kullanılabilir.

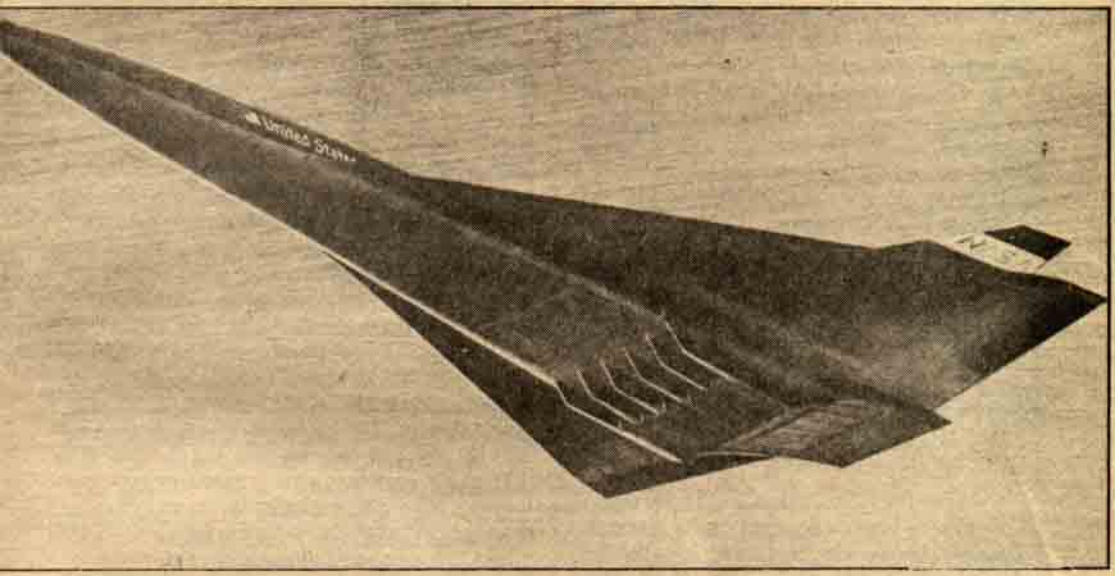
Her hangi kökten bir değişiklik göze alınmasa bile, yeni düşüncelerle geliştirilecek uçak ailesinde üç esaslı değişikliğin göze alınması gerekmektedir.

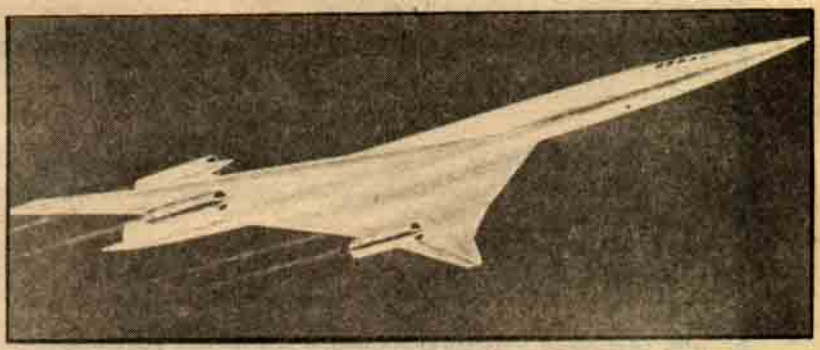
°Süper kritik kanat

°Yeni materyaller, gereçler

°Motor yapımında daha başka düzeltmeler

Yakıt tüketimi, zararlı maddelerin dışarı atılması ve gürültü, böylece gittikçe daha çok azaltılabilir.





Lockheedin geleceğe ait düşünceleri: 10.000 kilometreyi durmadan, ses hızının 6 katıyla alabilecek yolcu uçakları.

Halen işlemekte olan jumbo'larda bu gibi değişiklikler kısmen şimdiden düşünülmüştür ve kısmen de ileriki gelişimler için plana alınmıştır.

Süper kritik adı verilen kanat bir aerodinamik profildir, bunda direncin çoğalması ancak Mach sayısı (ses hızının katları) yükseldiği zaman meydana gelir. Bunun sayesinde yakıt tüketimi lüzumsuz yere yükselmez ve daha hızlı uçuşlara müsaade eder. Bunun tersi: Bugünkü hızlarda kalındığı takdirde yakıt tüketimi azalır. Daha başka bir etki: Bu kanatlar esas itibariyle daha kalın yapılabilir bu yüzden dayanımı daha yükselir ve ağırlığı azalır ve uçuş işletmesinin daha iktisadi olmasını sağlar.

Metal olmayan gereçler önümüzdeki on yıl içinde devamlı bir surette daha fazla kullanılacaktır. Şu anda yapımcılar en fazla karbon lifi plastik

konstrüksiyonlarından umutludurlar. Bunun kullanılmasıyla, özellikle daha az kuvvet taşıyan yapı parçalarında oldukça önemli ağırlıktan tasarruf etmiş olacaklardır. Üçüncü olarak bugünkü büyük hacim uçaklarda kullanılan jet motorları, ekzozlarından zararlı maddelerin çıkışının azalması ve gürültü yapma bakımından büyük ilerlemeler kaydetmişlerdir. Teknoloji ön üfleyici kanatların kompresör kısmı önünde kullanılmasına ve yüksek bir yan akım oranına dayanmaktadır. Bu sayede yakıt tüketimi yuvarlak % 30 ve gürültü eşiğini 10-12 dezibel kadar düşürülmüştür. Endüstri daha başka ilerlemelerle, hatta daha küçük motorlar üzerinde de uğraşmaktadır.

80 Yıllarının başında bu yenilikler kullanılacak düzeye erişmiş olacaktır. DC-10 yaptığı bir değişiklikle kısa ve orta mesafe uçaklarına ait gelecek piyasasını iskandil etmektedir. Bu DC-X-200 yeni bir "Süperkritik" kanat ve "oversized" (fazla büyük) motorlarla donatılacaktır ve gezi uçuşlarında azalmış bir itme gücü ile yakıttan tasarruf edecektir. Bu uçak yalnız baş ve arka orta kısmında DC-10'un aynı olarak yapılacaktır. Kanadın tam önünde gövde hafifce kısaltılaktır. Bundan başka gövde orta parçası, taşıyıcı kanat, arka konigi, dümen takımı ve şasi (tekerlek) tertibatı, tamamiyle yeni olacaktır. Esas plana göre uçak 199 ile 219 arasında yolcu taşıyacaktır.

Lockheed'in 1979'daki kısa L-0111-500 tipinin ilk birimleri de yakında piyasaya çıkmış olacaktır. Kaliforniya firması kısa mesafeleri için 200-225 yolcu alacak şimdilik "Twin Star" (ikiz yıldız) adını verdiği tipine büyük bir önem vermektedir.

Yeni uçak kuşağının çevre sağlığı bakımından ne kadar faydalı olacağı ASMR ve Boeing'in 727-200 ADV si ile kıyaslandıktan sonra meydana çıkacaktır. ASMR'de gürültü değerleri 727 değerlerine oranla 5-10Dezibel aşağıdadır. Aynı zamanda bu yeni tiplerin motorlarının çıkardıkları ekzoz gazları da daha azdır.

Tamamiyle yeni iki uçak ailesi de başarılı bir firma olan Boeing'in resim masası üzerindedir. Halen mevcut 727 ve 737 örneklerinden 120-180 yolculuk 7N7 serisi meydana gelecektir. Başka bir seri olan 7X7 ailesi ile tamamiyle yepyeni bir gelişimdir. Bu 7N7'yi tamamlamak düşüncesiyle ele alınmıştır ve şimdilik 3400-5000 Km.lik orta mesafeler için kullanılacaktır. 7N7, 180-220 arası yolcu alacaktır, bunların % 10'u birinci sınıf yolcusu olacaktır. İlerisi için ise uzun mesafeli bir yük tipi planlanmıştır. Ya Avrupa'da ne yapılmaktadır? Air Bus A 300 halen hizmette bulunan dört büyük hacim uçaklarından biridir ve piyasada çok iyi tutulması yüzünden yavaş yavaş iktisadi bir başarı da olmaktadır. Orta ve kısa mesafeler için Alman Lufthansa tarafından A 300 B2/B4 tipi olarak (yalnız birinci mevki) uçan bu uçağın bir süper kritik kanadı vardır ve en yeni motorlarla donatılmıştır ve iktisadi bakımdan uygun işlemektedir. Air bus sanayi tarafından planlanan kısalmış tipi 80 yıllarının orta mesafe piyasası için söz konusudur. Lufthansa kısa ve orta mesafeler için 210 yolcu alan Airbus A 300 B 10 ve beğenecek ve daha iyi bir kanatla onu tercih edecektir.

Hobby'den.

- *Başkalarının yapmasını güç buldukları şeyleri yapmak kabiliyet, imkânsız olanı yapmak ise dehâdır...*

H.F. AMİEL

- *Verdiği öğütleri kendisi de tutan yarı azizdir...*

W. SHAEKESPEARE

- *Beklenmedik şeyi beklemedikçe olgun sayılmazsın...*

× × ×

BİLGİNLER VE ÇOCUKLUK ÇAĞLARI

Dr. Hikmet BİLİR

Bilginlerin hepsi çocuk yaşlarında üstün zekâlı görünmemiştir.

Üstün zekâlı çocukların yetenekli, oldukları alanda, çalışma ve ilerleme fırsatı buldukları zaman başarılı sonuç vermeleri doğal görülmektedir. Yalnız her üstün zekâlı çocuğun ileride bir bilgin olmadığını ve her bilginin de çocukluk yaşlarında daha belirtileri göstermediğini kabul etmek gerektir.

Tarihte ve çağımızda bu durumla ilgili pek çok örnek mevcuttur. Çocukluk yaşlarında zekâ, eğitim hususunda birçok güçlük gösteren ve adeta bir sorun yaratan birçok çocuk ilerde sayılı bilginler arasına girmiştir.

Eğitimin başlangıcında parlak bir devir yaşamamış olan bazı ünlü bilginlerden örnekler verelim:

EDİSON

Sayısız ve çok önemli uygulamalı buluşları olan bu mucite ilkokul öğretmeni ahmak demiştir. Bu söz üzerine çok sinirlenen annesi onu okuldan almış ve kendi eğitmeğe çalışmıştır. Edison bilgisini kendi okuduğu kitaplarla ilerletmiş ve araştırıcı gücünü sonuna kadar devam ettirmiştir.

PIERRE CURIE

Eşi Marie Curie ile birlikte, uzun ve çetin çalışmalarla, insanlığa büyük yararı olan radiumu keşfetmiş bulunan bu Fransız bilim adamı, çocuklukta güç ve geç öğrenen bir durum gösterdiğinden ilk eğitim evde özel derslerle yapılmış, çocuk sonra gelişme göstermiş ve Sorbonne'a girmişti.

EINSTEIN

Fizikte yeni bir çağ yaratmış olan bu bilgin, ilkokul yıllarında öğrenmede o kadar ağır idi ki kendisi hakkında geri zekâlı olabileceğini düşünenler bile bulunmuştu.

Bunlara karşıt, ilk yaşlarda üstün zekâ belirtileri gösteren pek çok bilginde vardır. İşte bu dahilerden birkaç örnek:

İBN SİNA

Onuncu ve onbirinci yüzyıllarda yaşamış olan bu büyük Türk hekimi, daha on yaşında iken bütün kur'anı ezberlemiş ve çok genç yaşta da zamanının verebildiği bütün bilgileri de almıştı.

BOOLE

Bu ünlü İngiliz matematikçisi, henüz onaltı yaşında iken özel bir okulda matematik öğretmenliği yapmıştı.

MAXWELL

Ondokuzuncu yüzyılın bu ünlü matematikçi ve fizikçisi erken yaşlarda matematikte üstün bir başarı göstermiş ve onbeş yaşında orijinal bir tezi Edinburg Kraliyet Cemiyeti'ne vermişti. Bu çalışma o kadar güzel yapılmıştı ki bir çocuğun bu eseri meydana getirebilmesi büyük yankılar meydana getirmişti.

Bu karşılaştırmalar, üstün zekanın etkisini ve önemini belirtmekle beraber, konuyu iyi seçmenin, çalıştığı zaman konuya konsantre olmanın kendini diğer düşüncelerden izole etmenin, mantığın ve olanakların verdiği kuvvetle yılmadan çalışmanın, arada gerekli değerlendirmeler yapmanın, olumlu kadar olumsuz ihtimalleri de düşünmenin, çalışma kadar yerinde dinlenmeyi bilmenin de, yaratıcı güçteki büyük rolünü göstermektedir.

Dinlenmede meslek dışı meşgalenin (hobby) yararını yirmi yıl kadar evvel Genel Müdürlükte verdiğim bir Konferansta belirtmiştim. Bu konuşmada insana yaşama zevki sağlayan birçok canlı örnek vermiş ve meslek dışı bu amatörce çalışmaların bazen de meşhur şahaserleri yaratmış olduğunu belirtmiştim. Tarihte öyle kimseler vardır ki yalnız bu "hobby"lerinin yaratığı şahaserlerle tanınırlar, esas mesleklerini çok kimse bilmez. Buna örnek olarak Ahmet Vefik Paşa'nın "Moliere"den adapte piyeslerini söyleyebiliriz. Daha pek çok misal verilebilir. Son olarak iki tipik örnekle yetineceğim:

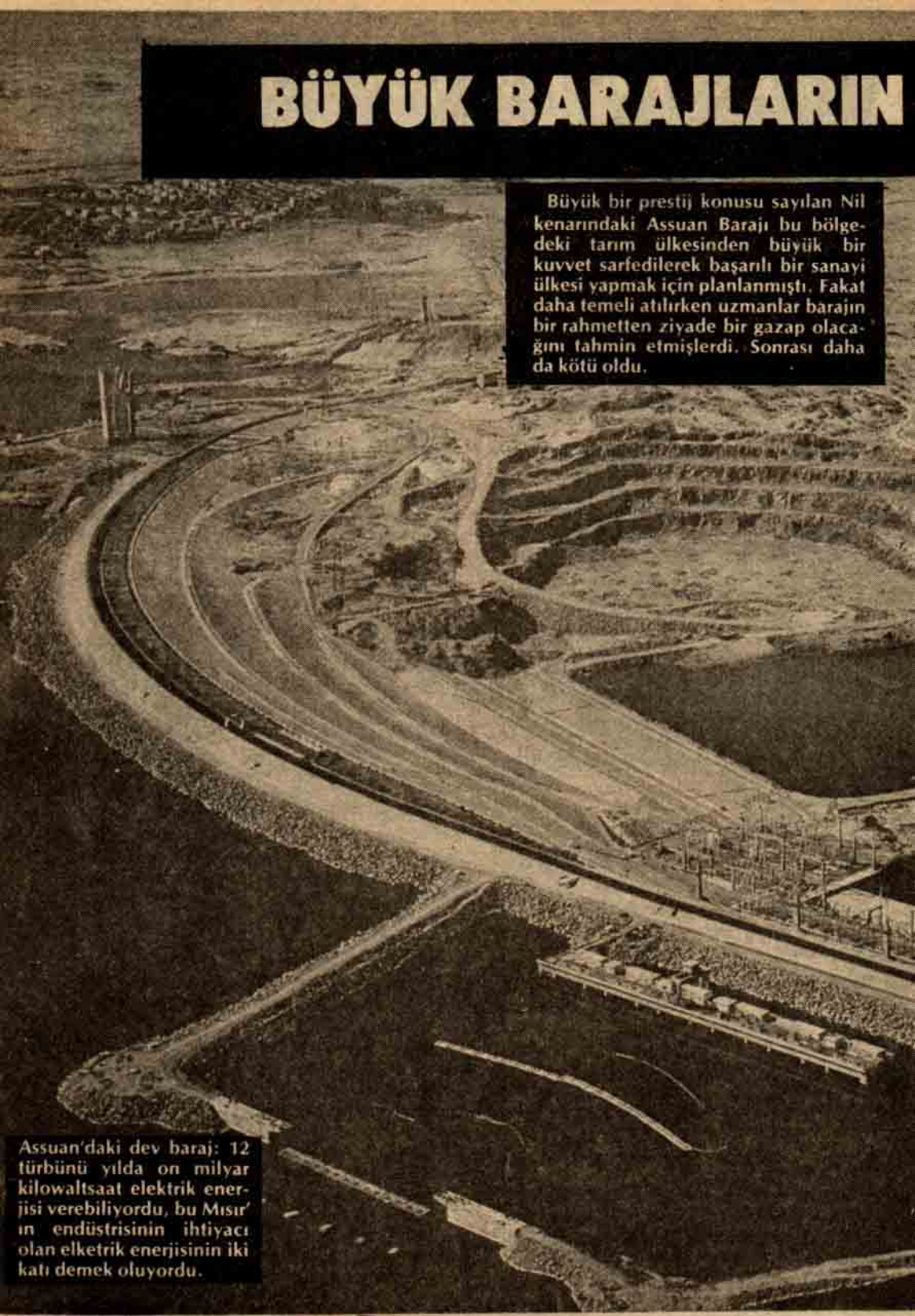
Çok meşgul bir bilgin olan Einstein, keman çalarak dinlenirdi. İlk atom bombası çalışmalarına katılmış olan ünlü teorik fizikçi "Feynman", davul çalarak yorgunluğunu gidermektedir, hatta bir çok üniversitede okutulan meşhur üç ciltlik "Lectures On Physics" adlı eserinin başında davul çalarken görülen bir resmi vardır.

Sonuç olarak şöyle diyebiliriz:

Çalışmaya, dinlenmeye, eğlenceye ayrı ayrı değerlerini ve haklarını vermek, sağlık ve başarıda en büyük etken olabilir.

BÜYÜK BARAJLARIN

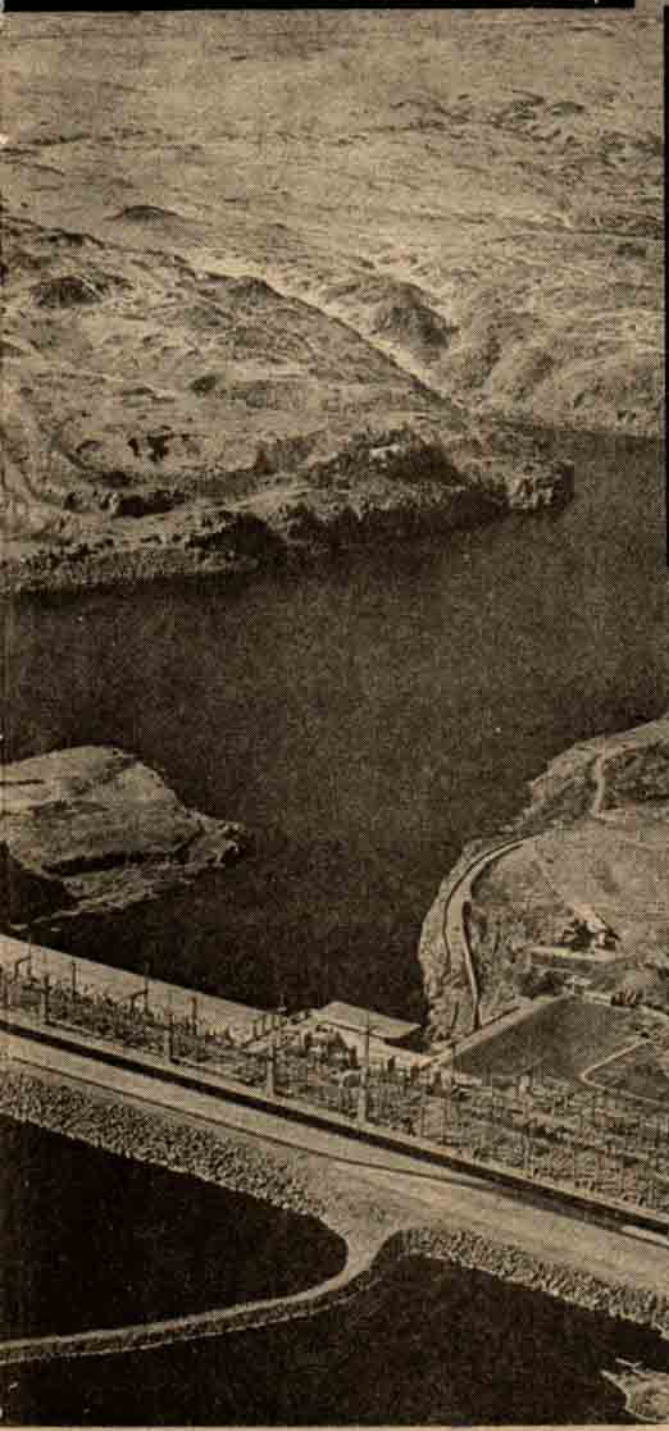
Büyük bir prestij konusu sayılan Nil kenarındaki Assuan Barajı bu bölgedeki tarım ülkesinden büyük bir kuvvet sarfedilerek başarılı bir sanayi ülkesi yapmak için planlanmıştı. Fakat daha temeli atılırken uzmanlar barajın bir rahmetten ziyade bir gazap olacağını tahmin etmişlerdi. Sonrası daha da kötü oldu.



Assuan'daki dev baraj: 12 türbünü yılda on milyar kilowaltsaat elektrik enerjisi verebiliyordu, bu Mısır'ın endüstrisinin ihtiyacı olan elketrik enerjisinin iki katı demek oluyordu.

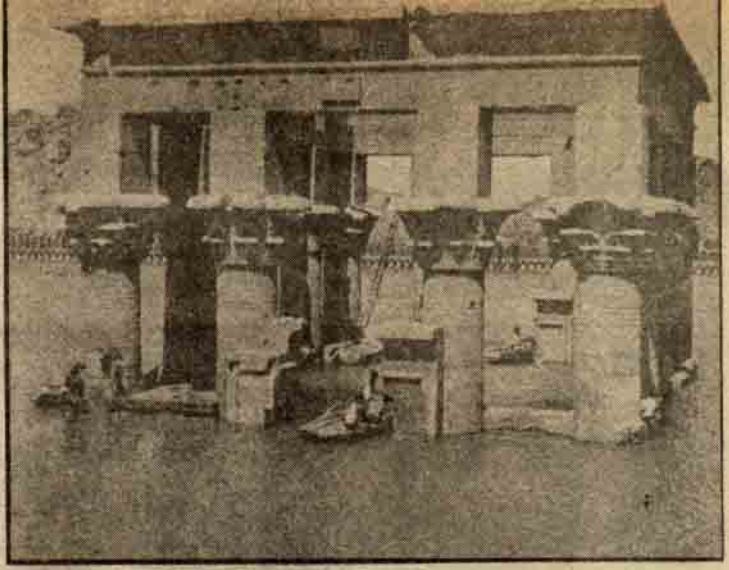
ŞAKINCALARI

Bülent BÜKTAŞ



Nil vadisindeki çi
için hayat Assuan
nın yapımından son
ha da güçleşmiştir.

Dev barajların gerisinde meydana gelen sunî göllerin insanoğluna yararlı olacağı sanılıyordu. Oysa gitgide görülüyor ki doğanın yapısındaki bu değişiklikler çok defa küçümsenmeyecek bir takım ekolojik ve sosyal sakıncaları beraber getirmektedir.



Eski anıtların birçokları artık kurtalınamayacak durumdadır.

Eskiden düz kıyı olan yerler şimdi parça parça dökülen şeylerdir.

Kalın tuz kabukları tarlaları kaplamıştır. (yukarda) Toprak bir metre derinliğinde tuğla yapımı için kullanılmaktadır. (yanda)

5000 yıllık eski sulama tesisleri artık işlemez olmuştur.

Köprü, kuvvet tesisleri ve bentlerin hepsinin altları dolmuştur, yeni Assuan barajı yüzünden bunlar yıkılmak tehlikesiyle karşı karşıyadır. Sazlıklar yüzünden gemilerin işlemesi imkânsız olmuştur.

Barajların arkasında uzanan büyük sunî göller nasıl olup da çevreyi etkilemektedir? İşte böyle bir ekolojik problem ki bununla uzun yıllardan beri kimse ilgilenmemiştir. Bu arada Pakistan'dan Gana'ya, Birleşik Amerika'dan Mısır'a, Rusya'dan Türkiye'ye kadar bir çok dev baraj yükselmiştir. Herkes bu yapıların kalkınmaya yararlı olduğuna inanmış ve halk kitlelerini bu konuda ikna etmekte zorluk çekmemiştir. Doğal dengenin bozulmasının sonuçları üzerinde hemen hiç kimse durmamıştır.

Oysa son yılların tecrübeleri dev barajlar ve büyük sunî göllerin doğada önemli sayılacak bir takım anormal durumlar yarattığını göstermiş ve bilim adamlarının gözlerini açmıştır. Barajların gerisinde toplanan suyun kimyasal bileşimi, bitkiler ve canlı yaratıkların türü ve miktarı, yerlerinden sökülen insanların yaşam tarzı ve toprakların verimi köklü şekilde değişmekte ve hatta yüksek basınçlar nedeniyle deprem ve toprak kayma tehlikeleri başgöstermektedir. Böylece ve özellikle beklenen ekonomik gelişmenin

gerçekleşmediği hallerde karşılaşılan problemler daha fazla ağırlık taşımaktadır.

Bu büyük barajlardan her şeyden önce geniş sulama olanakları vermeleri ve bol miktarda elektrik enerjisi üretmeleri beklenir. Plancılara göre dev barajlar nüfusu hızla artan, fakat buna karşılık yeterli ekim alanlarından yoksun olan az gelişmiş ülkelerde mucizeler yaratacaktır. Ne varki çok defa bu güzel hayaller gerçekleşemez.

Örneğin Assuan dev barajı yıllar geçtiği halde ne Mısır'ı zenginleştirmiş, ne de halkı refaha kavuşturmuştur. Gerçi yılda 10 milyar kilowat-saat gibi muazzam bir enerji gücü elde edilmişse de Mısır bu potansiyeli kullanmaktan uzaktır. Bu da gösteriyor ki enerji kaynağının yaratılması ile bu kaynaktan yararlanma başka başka şeylerdir. Enerji tüketimi sınırlı kalınca, büyük yatırım nedeniyle cereyan maliyeti artmakta ve devlet desteği olmazsa kurulan yeni endüstrilerin rantabilitesi zedelenmekte ve neticede faturayı halk ödemektedir.

Assuan barajının kurulmasıyla meydana gelen yüzlerce kilometre uzunluğunda Nasır gölünün 1970 yılına kadar 160 milyar metreküp su toplaması gerekiyordu. Oysa aradan yılar geçtiği halde bunun ancak yarısına ulaşılabilmiştir. Ve belki de öngörülen düzeye hiçbir zaman varılamayacaktır. Yalnız buharlaşma yolu ile yılda 15 milyon metreküp su kaybı olmaktadır ki, yapılan hesaplardan % 50 oranında fazladır. Bunun nedeni, mühendislerin gölün yüzeyinde rüzgarın hızının artacağını hesaba katmamış olmalarıdır. Bundan başka su sızdıran poröz kayalardan oluşan gölün batı kıyısı 500 kilometre boyunca önemli miktarlarda su kaybına neden olmaktadır. Neticede Nil'in her yıl getirdiği 30 milyar metreküp suyun ancak yarısı gölde birikebilmektedir.

Bu koşullar altında, geniş çöllük bölgelerin beklendiği kadar verimli hale gelmesine olanak yoktur. Gerçi Mısır dev baraj sayesinde geleneksel yıllık sellerden kurtulmuşsa da, buna karşılık suların Akdenize kadar her yıl taşıdığı 100 milyon ton bereketli çamur ortadan kalkdığından Assuan'dan denize kadar uzanan bölgelerde toprağın verimi azalmıştır. Nil'in sürüklediği bütün bu çamur şimdi Nasır gölünün dibinde birikmektedir. Bir çok Mısır'lılar Nil'in eski çamurlu sularının özlemini duyuyorlarsa da artık geriye dönüş yoktur.

Şimdi toprağın verimini belirli bir düzeyde tutabilmek için yılda 200 milyon dolar sarf ile büyük miktarlarda kimyasal gübre kullanılması gerekmektedir.

Nil'in çamurlu suları, sürükledikleri besi maddeleriyle, özellikle nehrin Akdenize aktığı Delta bölgesinde, bol miktarlarda balığın üremesine olanak veriyordu. Şimdi barajın yapılmasıyla halk yılda 20.000 ton sardalyadan mahrum kalmıştır.

İş bunlarla da bitmemiştir. Sulama için kullanılan büyük miktarlarda suyun akımı iyi sağlanamadığından yeraltı suları yükselmiş ve toprağın bileşimindeki mineral tuzlar oranı artmıştır. Bunun önlenmesi için Delta bölgesinde 200 milyon dolar sarf ile 1.5 milyon dönüm arazinin drenajı gerekmiştir.

Bazı dev barajlar yeşillendirmeye gerçekten yardımcı olmuşsa da diğer bir takım yerlerde su altında kalan alanların değerlendirilen alanlara nazaran daha geniş ve daha bereketli olması nedeniyle aynı sonuç elde edilememiştir. Aslında, su altında kalan topraklar, ormanlar, bitkiler, tarihi eserler, köyler ve hatta kentlerin değerini ölçmek olanağı yoktur. Nasır gölü yüzlerce kilometre boyunca bu tür varlıkları ve bu arada Sudan'da Vadi Holfo kentini sulara gömmüş, 1964'de Gana'da yapılan Volta barajı bu ülkenin en bereketli topraklarını yoketmiş, bundan birkaç yıl önce Fildişi Sahili'nde hizmete alınmış olan Kossov barajı zengin kakao ve kahve alanlarını sular altında bırakmıştır.

Baraj göllerinin oluştuğu yerlerde meskenlerini terketmek zorunda kalan zavallı insanların sayısı kesin olarak bilinmemekle beraber bunların örneğin, Mısır ve Sudan'da 100.000, Gana'da 90.000, Fildişi Sahili'nde 80.000 kadar olduğu sanılmaktadır. Bu listeye Siyam'da Mekong nehri üzerinde Pa Mong projesi gerçekleşince aynı duruma düşecek 250.000 insanı da eklemek gerekir.

Bereketli topraklarından çıkarılan bu zavallılara yeni verilen topraklar genellikle fakir ve çorak olmakta bu durum çözülmesi zor sosyal problemler yaratmaktadır. Zarar yalnız maddi sayılmaz, zira böylece doğdukları ve atalarının yaşadığı yerlerden sökülen insanlar saplandıkları derin ruhsal bunalımdan kolay kolay kurtulamamaktadır.

Özellikle Afrika ve Asya'nın tropikal bölgelerinde yapılan barajlara atfedilecek diğer üzücü bir olay da suyun naklettiği bir takım sarı hastalıkların artmasıdır. Gerçekten sunî göller ve sulama kanalları geniş sivri sinek alanları yaratarak, malarya, sarı humma ve diğer birçok hastalıkları yaygınlaştırmaktadır. Bu durum baraj, oluşturduğu sunî göl ve açılan sulama kanalları çevrelerinde

yaşayan milyonlarca insanın sağlığını tehdit etmekte ve bunun önlenmesi için köklü tedbirler alınarak mücadelenin yoğunlaştırılması gerekmektedir.

Görüldüğü gibi, dev barajların ekonomik ve sosyal sakıncalarının sayısı bir hayli kabarıktır ve bu liste henüz kapanmamıştır. Buna, sunî göllerin zamanla çamurlanıp su kapasitelerinin azalmasının da eklenmesi yerinde olur. Örneğin Teksas'ta Austin gölü onüç yıl içinde çamurla dolup kapasitesinin % 96'sını yitirmiş, Pakistan'da 600 milyon dolara mal olan Mongla dev barajının oluşturduğu gölün engeç otuz yıl içinde tamamen çamurla dolacağı hesaplanmıştır. Bütün barajlar ergeç aynı akibete mahkûmdur.

Bunların yanında, dev barajların arkasında toplanan çok büyük yükseklik ve hacimlerde suların oluşturduğu korkunç basınçlardan doğabilecek toprak kayması, deprem ve hatta yıkılma tehlikelerinin de unutulmaması gerekir. Örneğin Hindistan'da Kayna barajı 1967 yılında bir depreme neden olmuş ve büyük can kaybı meydana gelmiştir.

Yine bundan yirmi yıl kadar önce Fransa'da Frejus barajının birden yıkılması sonucunda bütün vadinin su altında kalarak yüzlerce insanın yaşamlarını yitirdiği halâ hatırlardadır.

Bu olaylarda insanoğlunun kusur ve ihmallerinin de büyük payı vardır. Dev barajlar yapılırken araştırmalar ve hesaplar yeteri kadar derinleştirilmemiş, ekolojik ve sosyal etkiler ise genellikle bir yana bırakılmıştır. Kesenin ağzını açan zengin ülkeler samimi olarak iyilik yaptıkları kanısını taşımışlar, fakir ülkeler de minnet duygularını dile getirmişler, topraklarından sökülen zavallılar ise akibetleri hakkında söz sahibi bile olmamışlardır.

Oysa, bu barajlar herşeyi iyi araştırıp hesapladıklarını sanan tanınmış uzmanlar tarafından planlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Ancak şu varki, insanoğlunun zekâ ve yetenekleri doğanın dengesi bozulunca meydana gelebilecek beklenmedik âfetleri öngörmeye ve önlemeye her zaman yeterli değildir. Yeniden kurulduğu sanılan denge çok defa birbiriyle çelişen faktörlerin etkisi ile birden bozulabilmekte ve zincirleme olaylar büyük âfetler yaratabilmektedir.

Son yıllarda bilim adamları ve uzmanların gözleri yavaş yavaş açılmış ve dev barajlarla bunların yarattığı büyük sunî göllerin neden oldukları, ekolojik ve sosyal değişikliklere gitgide daha fazla önem verilmeye başlanmıştır. Şimdiye kadar genellikle tek taraflı düşünerek barajlara yalnız ekonomik kalkınmayı sağlayan bir faktör gözüle bakan uzmanlar, artık elde edilecek nimetlerle karşılaşılacak problemleri daha iyi tartma yoluna girmektedir. Bu görüş değişikliğinde Mısır'da Assuan barajı kuşkusuz en büyük rolü oynamıştır. Nitekim mucizeler yaratacağı umulan bu baraj getirdiği ekolojik ve sosyal problemler nedeniyle herkesi hayal kırıklığına uğratmıştır.

Bugün bilim adamları, bu barajın önemini küçümsememekle beraber yeniden başlansaydı bu projeden belki de vazgeçilirdi demekten kendilerini alamamaktadır.

Bütün bunlardan çıkarılacak sonuç büyük barajları mahkûm etmek değildir ve aslında bu düşünülemez. Barajlar enerji üretimi, sulama ve selden koruma açılarından özellikle az gelişmiş ülkeler için yararlı ve zorunludur. En doğru yol karara varmadan önce elde edilecek nimetlerin ekolojik ve sosyal olanlar da göze alınacak her türlü fedakarlığa değip değmeyeceğinin iyi hesaplanmasıdır. Dev barajların yörenin doğal yapısında ve insanın yaşamında getireceği değişiklikler artık bilinmektedir. Şu var ki proje gerçekleştirilince artık dönüş yoktur.

Diğer taraftan barajlar fakir ülkelere armağan edilmemektedir. Zengin ülkeler ve uluslararası finansman örgütleri genellikle malzeme ve faizli bir kredi sağlarlar. Ancak sonunda faturayı ödeyecek yine fakir ülkelerdir.

Resimler Hobby'den

Başkalarının düşüncelerine saygı gösterin; hiç kimseye, yanlış düşündüğünü söylemeyin.

Dale CARNEGIE

Başarılarımız, yaptığımız kötü hareketlerden daha çok düşman kazandırır.

T. JEFFERSON

KUŞLARIN ENERJİ MUCİZESİ

Werner NACHTİGALL

Yakıt olarak vücudundaki iki gram yağ ile bir kolibri Meksika Körfezinin 800 kilometrelik su çölünü uçarak geçer. Göçmen kuşların Büyük Sahra'dan geçmeleri ise daha şaşırtıcıdır: Onlar iki günlük bir yolculukta hiç dinlenmeden 2000 kilometre yol alırlar.

Pasifikte Midway adalarında Amerikan Hava Kuvvetlerinin bir üsleri vardır, burası eskiden büyük albatrosların yurdu imiş. Resmî raporlara göre havada jet uçaklarına çarpan yaban ördekleri kanat saçlarında kova büyüklüğünde delikler meydana getirmişler, hatta santimetre kalınlığındaki ploksiglastan başlıkları param parça etmişler, uçak gövdesinde çatlaklara sebep olmuşlardır. Büyük bir albatros bir yaban ördekten on kat daha ağırdır. Hayvanların üsten uzaklaştırılmalarının nedenini anlamak bu yüzden pek zor değildir. Onlar yakalanmış ve binlerce kilometre uzaklara taşınmıştır. Hava kuvvetleri birkaç gün rahat etmişler fakat sonra albatroslar tekrar eski yurtlarına dönmüşlerdi. Onların yurtlarını tekrar bulma ve büyük uzaklıkları uzun mesafe uçuşlarıyla kısa zamanda aşma yeteneklerinin bu kadar yüksek olabileceğini önceden kimse tahmin edememişti.

Hız rekorunu Kuzey Amerika kıyılarında serbest bırakılan bir hayvan kazandı, burası Midway adalarından 5120 kilometre uzaktaydı. 10 gün içinde o geri gelmişti, bu onun günde 500 kilometreden az olmayan bir mesafe uçmuş olması demekti.

Uzak mesafe rekoru ise bir başkasına aittir. Filipinlerden bırakılan bir albatros geri dönebilmek için 31 güne ihtiyaç gösterdi, fakat uçtuğu mesafe 6600 kilometre gibi muazzam bir uzaklıktı.

Bütün bu uzaklık ve hızlara ait verilerin ilk anda fazla yüksek görülmesine rağmen, onlar hiç bir surette olağan üstü sayılmazlar. Albatros bu gibi uzak mesafeleri, kuşkusuz kendi kuvvetiyle uçmamıştır hiç olmazsa yolun önemli bir kısmını onun için tipik olan "dinamik planör uçuşu" ile uçmayı başarmıştır, bu uçuş sayesinde hayvan rüzgarın hız farklarından enerji kazanır. Yorgun olunca her zaman suya inip dinlenmek olanağı vardır. Açık denizler üzerinden uçarak büyük mesafeleri geçmek zorunda olan kara kuşlarında ise durum başkadır.

Hiç bir hayvan istenilen her hangi olağanüstü bir gücü oluşturamaz. Göreli güçler hayvanın büyüklüğü ile, yani hayvanın ağırlığı ile sıkı sıkıya orantılıdır. 3 milimetre büyüklüğünde bir pire 90 cm yüksekliğinde bir koltuğun arkalığına atlayabilir de 3 metre yüksekliğinde bir fil 900 metrelik bir dağın üzerinden atlayamaz. Bir kilise kulesinin üzerinden sıçrayarak aşabilecek bir pire bir insan büyüklüğünde olacaktı ki, bu ancak masallar âleminde rastlanacak şeylerdendir. Genellikle ufakça ve orta büyüklükte kuşlar tipik göçücü kuşlardır, fakat ne en küçük ne de en büyük kuşlar bu kategoriye girerler.

En küçük kuşlar arasında "archilochus colubris" türünden yakut boyunlu kolibriler en başta yer alır. 4 gram kadar olan ağırlıklarıyla bunlar büyük çekirgelerden daha ağır değildirler fakat hayret verici, uçuş güçlerine erişirler. Bu kolibri Kuzey Amerika'nın doğusunda yaşar ve kışı Orta Amerika'da geçirir. Bu uçuşları sırasında Meksika Körfezi'ni (uçuculuk dilinde non stop denilen bir uçuşta hiç bir yerde durmadan) geçerler, yalnız onlar albatroslar gibi havada ne kayarlar ne de bir planör misali süzülürler, kendi kuvvetlerini kullanarak aktif bir uzun mesafe uçuşunu başarırlar. Ve aldıkları yol neredeyse 800 kilometreyi bulur.

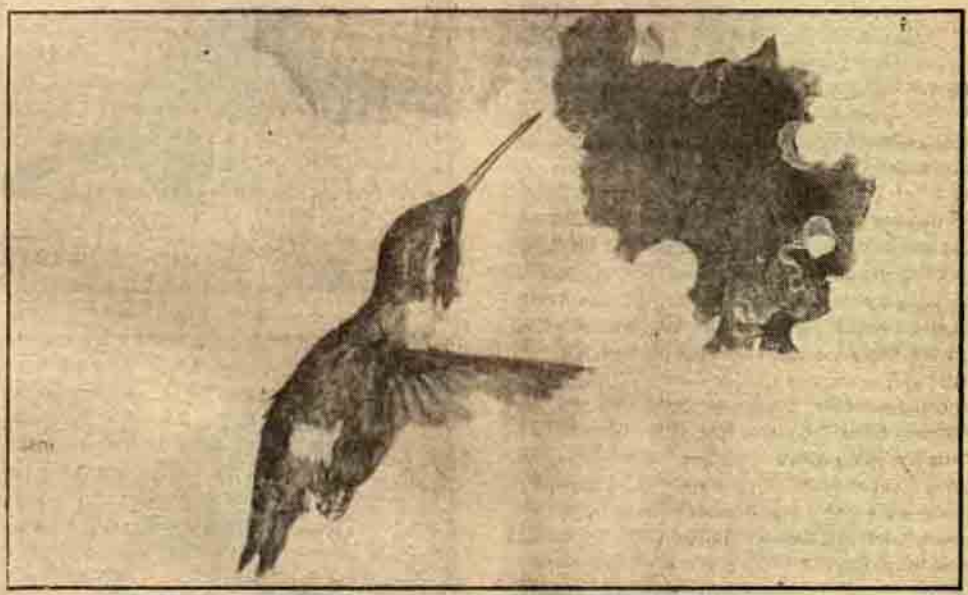
Meksika'ya giden bir hava yolcusu uçak penceresinden baktığı zaman tam bir saat süreyle sessizce dalgalanan sonsuz bir su çölünden başka

birşey göremez, oysa kolibrinin uçuş hızı "teknik dev kuşun" kinin yirmide biridir. Yani kolibri tam bir gün yolda kalacaktır. En elverişli durumda belki bundan birkaç saat daha az.

Bu aşağı yukarı 9 santimetre uzunluğundaki hayvancığın ortalama kanat çırpma frekansını saniyede 50 vuruş olarak kabul edersek böylece o onsekiz saatlik bir uçuşta kanatlarını 3,24 milyondan daha az olmamak üzere aşağı yukarı hareket ettirecektir. Kan dolaşımı ve solunum sistemi yüksek turlarda çalışacak ve kas motoru oldukça yüksek bir ısı üretecektir. Bütün bunlar enerji bütçesine yüklenir. Böyle sürekli ve yüksek bir canlılık ve etkinlik için gereken enerjiyi kolibri nereden alır?

Tabiî o her göçücü kuş gibi yola çıkmadan önce karnını iyice doyurmuş ve kendisine bir yağ stoku sağlamıştır. Uzun yol uçuşlarından önce kuşlar vücut ağırlıklarının yüzde 50'sine kadar bu yüksek enerji dolu "Uçuş yakıt"ını vücutlarında depo ederler. Yakut boyunlu kolibri için aslında bu pek fazla birşey tutmaz: Aşağı yukarı 2 gram.

Onun Meksika Körfezi'ni geçerken meydana koyduğu uçuş gücünün aerodinamik ve iş fizyolojisi bakımından hesaplanması, bütün bulma (tedarik) sistemleri ve uçuş fonksiyonları en iyi şekilde gelişmiş olduğu takdirde, bu iki gramın kolibrinin körfezi geçmesine tam yeteceğini ortaya çıkarmıştır. Yalnız bir güvenlik kat sayısı



Kolibriler hayvanlar arasında metabolizma devleri sayılırlar. Vızıldayarak havada yarım saat kadar hatta daha uzun durabilirler.

olarak herhangi bir yedek yakıt için yer kalmamıştır. Yakıt stoku, kıyı kolibri tarafından görüldüğü zaman 100-200 kilometre kadar daha ancak yetişebilir. İşte o derhal yere inmek ve besin almak zorundadır ki böylece metabolizmasını çalışır durumda tutmaya devam edebilsin. Çok ince dengelenmiş fakat aynı zamanda olağanüstü riski (tehlikesi) olan bir sistem. Kimse bu hesabın kaç kere tamam çıkmadığını ve kolibrilerin fazla kuvvetli karşı rüzgarlar yüzünden kurtarıcı kıyıya kaç kez erişemediğini bilemez. Arkalarından gelen elverişli rüzgarlar olursa, kıyıda yere ayak basmadan 300 kilometre kadar içerlere doğru uçmaları ve oralarda daha iyi ve bol besine kavuşmaları olanağı da vardır.

Göçe çıkmağa hazırlanan kolibriler yakalanıp tartılır ve körfezi geçtikten sonra karaya varanların ağırlıklarıyla bir kıyaslama yapılırsa, yukarıda sözünü ettiğimiz yakıtın tüketim miktarı bulunmuş olur. Yola çıkmadan önce iyi doymuş ve yağlıdırlar, uçuşun sonunda yağdan en ufak bir zerre bile kalmamıştır.

KÜBA ÜZERİNDEN DOLAMBAÇ

Belki de bu küçük kolibriler doğrudan doğruya körfez üzerinden uçmaya ancak bütün

Çalı bülbülünün (kızmızı kuyruk) yuvası önünde içeri girerken alınmış bu seri fotoğrafları Biyofizikçiye kuş uçuşunun dinamiği hakkında ilginç bilgi verir.

koşullar tamam ve elverişli olduğu zaman cesaret ederler. Birçok araştırmacı bu hayvancıkların büyük bir kısmının Küba ve Florida üzerinden geçtiğini kabul ederler. Açık deniz çizgisi daha kısadır. Nasıl olursa olsun, bu mini mini hayvanların bize bir hayal gibi görünen güçleri ve başarıları hiç bir şekilde küçümsenemez.

Fakat acaba bu gerçekten bu kadar müthiş midir? Uzun mesafe uçucularının uçuş güçlerini ölçmek nasıl kabildir? Böyle kısmen biyolojik, kısmen fiziksel olan bu doğal olayın içine girebilmek için basit formüller ve hesap olanakları geliştirmek kabil midir?

Acaba bu görünüşte, hepsinin aynı amacı taşıdığı birçok doğal olayların beraberce oynadığı bir oyun mudur? Mümkün olan her yerde güç harcamalarını en az derecede tutmak yani enerji tasarruf etmek genel biyolojik bir prensip, fizyolog için pek aykırı olmayan bir soru.

Organizmada enerji harcamalarını en az derecede tutmak konusu açık denizler üzerinde uzun mesafe uçuşu yapmak zorunda olan göçmen kuşlar örneğindeki kadar hiç bir şeyde bu kadar açık ve anlamlı değildir. Fizyolojik optimumdan (en uygun değerden) ufak bir sapma ve zavallı kolibri kendisini kurtaracak olan kıyının önünde suya düşer, boğulur. İyi tahmin edilmeyen bir yan randıman (verim) derecesi 2000 metre yükseklikte saatte 35 kilometre ile 55-60 saatlik bir nonstop uçuşu yapan Avrupalı güzel sesli küçük bir kuşu Büyük Sahra üzerinde yere inmek ve susuzluktan ölmek zorunda bırakır.

Trans-Sahra yolu belki Meksika Körfezi üzerinde uçmaktan da daha tehlikelidir. Avrupalı küçük "adi" kuşların bir çoğunun göçleri sırasında muntazaman bu öldürücü yolu izlediklerini kim bilir ki: İki gün süren nonstop uçuş, aşağı yukarı saniyede 15 kanat çarpışı, hiç durmadan 2,6 milyon kez kanatların hareketi.

İngiliz kuş uzmanı Colin J. Pennycnick uzun mesafe uçuşunda önemli olan bir noktaya dikkatimizi çekmiştir: Kuşların korunması. Bir kuş Orta Avrupa'dan örneğin Güney Afrika'ya kışı geçireceği bölgeye gitmeden önce bir kaç hafta yoldadır. Bu sırada bir kaç kez durup bundan sonraki uçuşu için deposunu yeni yakıtla doldurmak yani kesin olmak suretiyle ve metabolizma yoluyla enerji dolu bir yağ yastığı oluşturmak zorundadır. O enerji tüketen bir uzun mesafe uçuşundan sonra yeter derece besin ve su olabileceği bölgeler bulmalıdır. Pennycnick bunlara "Refuelins stations (ara yakıt alma istasyonları)" adını verir.

YAKIT İSTASYONLARI OLMAZSA GÖÇÜCÜ KUŞLAR ÖLÜRLER:

Şehirlerin büyümesi, ormanların kesilmesi gibi nedenlerden dolayı gittikçe böyle doğal ara

bölgeler kıyıma uğramaktadır. Esaslı bir bölge büsbütün ortadan kalkınca kuşların ihtiyacı olan besini bulmalarına olanak kalmaz ve kuşlarda eskiden beri alışılagelen göçlerini artık yapamaz olurlar. Bunun sonucu olarak da göçücü kuşlar soğuk enlemlerde kışı geçirmek zorunda kalırlar ve zamanla nesilleri tükenir.

Bunun neye mal olacağı derhal görülemez. Pennycnick bu yüzden göçücü kuşların geçtikleri yolların esaslı bir surette incelenmesini ve bir kolyedeki inciler gibi besini bol istirahat yerlerinin sağlanması için milletlerarası bir işbirliğini önermektedir. Bu gibi iki istirahat yerinin arası mümkün olduğu kadar 1500 kilometreyi geçmemelidir. Elverişli ara bölgelerin artık bulunmadığı yerlerde, bunlar yeniden kurulmalıdır. Buna iyi bir örnek Münih'in kapıları önündeki Ismaninger baraj gölüdür.

Bir kuş uzun bir mesafe uçtuğu zaman bir kanadı ayrıyle öteki gibi gidip gelir. Uçuş hızı değişmez, uçuş yükseltisi de sabit kalır. Bu bütün uçuş durumlarının en basiti ve önemlisidir; Düz doğrultuda, yatay, ivmesiz kararlı bir uçuş zaman birimi içinde kuş bir yandan ileri gidebilmek, öte yandan da yere düşmemek için belirli bir enerji harcamak zorundadır, ki buna uçuş enerjisi adı verilir. Diğer taraftan hayvan metobolizma dolayısıyla yakılan yağ rezervinden alınan enerjiye sahip olmalıdır, metabolizma enerjisi. Kas motoru yakıtın kimyasal enerjisini mekanik enerjiye dönüştürmek zorundadır. Zamanla ilişkilendirilen enerjiler güçleri verir. Harcanan uçuş gücü, verilen metabolizma gücüne oranlanırsa, genellikle birden küçük ve ideal durumda bir olan bir kesir meydana gelir. Bu kat sayıya uçuş kaslarının tüm randımanı adı verilir. Uzun ölçümlere göre rüzgar kanadı içinde uçurulan kuşların kas randımanı yaklaşık olarak 0,23 tür. Bunun anlamı şudur: Kuşa verilen kimyasal güçten yalnız % 23 ü uçuş gücü olarak yararlı olur ve geri kalan % 77 si faydasız ısı olarak kaybolu gider.

Bu serbest olan ısı miktarı ek bir fizyoloji sorundur: Sıkı çalışan kas motoru fazla ısınmamalıdır, aksi takdirde metabolizmanın çökümür sebep olur.

Isının dışarıya yöneltilmesi gerekir. Isıyı dışarı verecek yerler akciğer dokusu ve deri yüzeyidir. Kuvvetli bir dolaşım sistemi serbest kalan ısıyı ilk önce bu yerlere iletmek zorundadır. Kanın iyice içinden geçtiği akciğer dokusu onu solunum havasına yükleyecektir, daha küçük kısmı havanın kendisine,daha büyük kısmı beraberce çıkarılan su buharına. Kuş tüylerini açarak rüzgarın derisine çarpmasını sağlar ve böylelikle vücudunun esas bölgelerini serinletir. Bu şekilde de ısı dışarı atılmış olur.

Bu insanla kıyas edilirse, dışarıya "kuru" bir ısı atışıdır. Kuşların derilerinde ter bezleri yoktur. Buna rağmen hızlı uçuşlarda ve orta sıcaklıklarda tüm ısının %80'ine kadar kaybederler.

Kaba bir hesapta kuşun aldığı kimyasal metabolizma enerjisinin dörtte ya da beşte biri mekanik olarak faydalanılan uçuş enerjisine dönüşür. Bunlar ve daha başka veriler, şimdi en yeni araştırmalar tarafından doğrulanmaktadır. Son on yıl içinde biyofizikçiler kuşların metaboliz-

ma fizyolojisi hakkındaki bilgilerini adım adım genişlettiler.

Altmış yıllarının ortalarında Amerika'da Duke Üniversitesi Profesör yardımcılarından bir genç kuşlar üzerinde denemeler yapmaya başladı. Amacı onların uçuş güçlerini ölçmekti. Bu gencin adı Vance Tucker'di. O kendine çok geniş bir program çizmişti. Kuşlar dakikalarca, hatta saatlerce devamlı olarak bir rüzgar kanalında uçacaklardı, bu sırada soluklarındaki gaz miktarı ölçülecekti. Bu değerlerden de metabolizma fizyolojisiyle ilgili güç değerleri hesap edilecekti. Gidilecek yol Amerikan fizyoloğu O. Pearson tarafından daha önceleri 1950 de çizilmişti. O bu çeşit ilk klasik denemeyi yapmıştı: Kolibriler içi şekerli su ile dolu bir cam tüpün etrafında, yeni bir besin kaynağının yanında çok daha uzun zaman vızıldayarak uçuşlarını sürdürebiliyorlar ve arada birde gagalarını şekerli suya sokuyorlardı.

CAMDAN BİR ÇAN ALTINDA VIZILDAYARAK UÇAN KOLİBRİLER

Pearson kolibrilerin camdan yapılmış çok büyük çanların altında vızıldayarak uçmalarını sağladı, bunlar dışarıdan içeriye hava girmeyecek şekilde sıkı sıkıya kapanmıştı. Bu uçuş sırasında onlar oksijeni kullandılar ve çandan dışarıya çıkamayacak olan karbon dioksidi de attılar. Zamanla çanın içindeki bileşim değişti. Her iki dakikada bir provalar alındı ve analiz edildi. Böylece vızıldayarak uçan bu mini mini kuşların soludukları gaz miktarı hakkında bir fikir edinilmiş oldu.

Bu yöntemin aslında sakıncaları vardı. Hayvancık her geçen dakikada daha fazla kirlenmiş bir hava içinde uçmak zorundaydı. Bu yüzden koşullar fizyolojik değildi.

Vance Tucker küçük bir kuşun kapalı bir rüzgar kanalında yerli yerinde uçmasını sağladı. Böylece atmosfer aynı şekilde değişmek zorunda kalacaktı ve solunan gaz miktarı yalnız pike kısa uçuşlarda değil uzun uçuşlarda ölçülebilecekti. Yalnız mesele bir kuşun böyle bir rüzgar kanalının doğal olmayacak koşulları içinde uçması nasıl sağlanabilecekti.

Dietro Bilo ve bu satırların yazarı on yıl kadar önce Münih'de bunu denemişti. Fakat biz bir kaç dakikalık uçuş sürelerinden daha ileriye gidememiştik, bu hususda akla gelen her türlü yöntemleri denemiş olmamıza rağmen.

Vance Tucker ve arkadaşları gerçekten küçük kuşların sonraları şahin ve martıların bile, ve en sonunda yarasaların da çeyrek saatten yarım saate kadar rüzgar kanalında uçmalarını başarıyla sağladılar. İşin püf noktası deneklerin atıştırılmasında idi. Hayvanları korkmadan insana alışacak şekilde evcilleştiriyorlar ve haftalar hatta aylarca sürecek denemelerde her gün biraz daha fazla kanal koşullarına alıştırıyorlardı.

Bundan başka neredeyse olasılı olmayan bir yöntemde de başarı sağlandı. Solunmanın ölçülmesi devamlı surette bozulan bir atmosferde kapalı rüzgar kanalında fizyolojik değildi ve hatalı oluyordu. Tucker deneklerinin başlarına küçük plastik takkeler geçirdi ve bunları çok ince plastik hortumlarla bir oksijen analiz aygıtına bağladı. Böylece kuşlar soluklarındaki gazı doğrudan doğruya analizatöre üflüyorlardı ve o da burada devamlı olarak oksijen ve karbon dioksit miktarını tahlil ile buluyor ve ölçü değerlerini zaman fonksiyonu olarak bir iğri ile gösteriyordu. Böylece ilk kez uzak uçuş yapan kuşlarda solunum gazlarının bileşiminin fizyolojiye uyan koşullar altında saptanılması başarılmış oluyordu.

Sonuçlar- denek olarak bir muhabbet kuşu alınmıştı- ilk bakışta şaşırtıcı idi: artan uçuş hızıyla daha fazla enerji harcandığı ve bununda daha büyük bir oksijen tüketimine yol açtığı akla yakın gelirdi. Oysa gerçek böyle değildi.

GARİP MİNİMUM İĞRİLERİ

Yatay bir uçuş için bir minimum iğrisi meydana çıktı, bunda yuvarlak saatte 35 kilometrede düşük bir enerji tüketimi görüldü. Daha yüksek hızlarda tüketim artıyordu, fakat daha küçük hızlarda da aynı şey görülüyordu. Buna yükseliş ve iniş uçuşlarında da rastlanıyordu. Tahmin edildiği gibi metabolizma gücü, yükseliş uçuşlarında yatay uçuşundan daha büyük, iniş uçuşlarında daha küçük oluyordu. Bu şaşılacak birşey değildi. Fakat minimum iğrisinin şekli açıklanmak zorundaydı.

İğrinin garip akışını tam açıklamak için ortaya atılan kuram Colin Pennycnick tarafından bulunmuştur. Kuramsal açıklamasında İngiliz kuş uçuş araştırmacısı,bütün uçuş gücünün esas itibariyle üç kısımdan meydana geldiğini kabul ediyordu:

°Birinci kısım kuş ağırlığını dengelemek için gerekliydi.

°İkinci kısım kuşun gövdesinin hava içinde hareketi sırasında bir direnç oluşturmasından ve bunun kas gücü ile karşılanması gerektiği gerekçesinden doğuyordu, "gövde direnç gücü"

°Üçüncü kısım da kanatların da hareket sırasında bir direnç meydana getirdiklerinden ve

bunun da kaslardan bir güç parçası alması gerektiğinden ileri gelmektedir. "Profil direnç gücü"

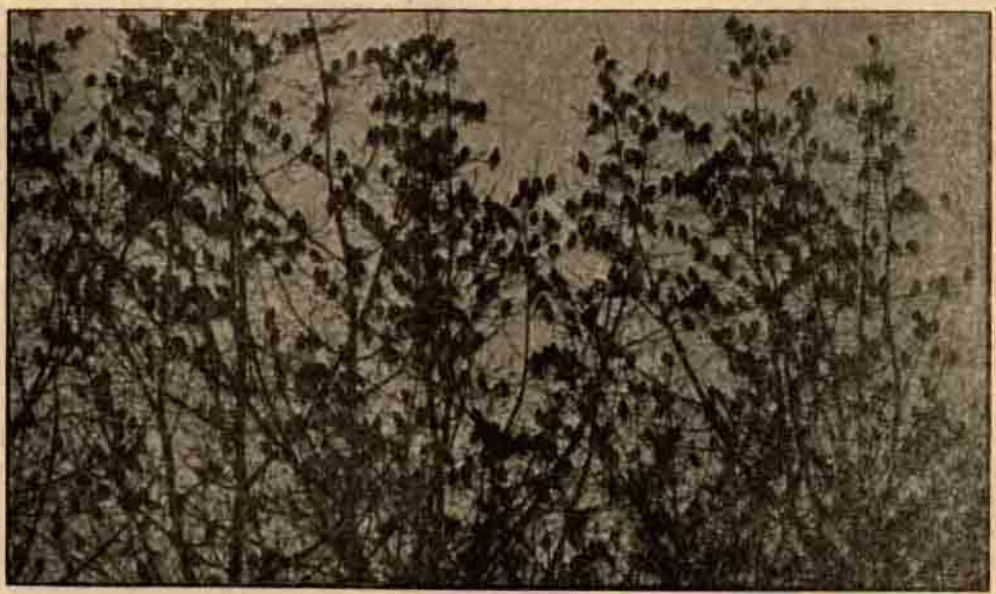
Şimdi mesele bu üç güç parçasının uçuş hızı ile olan bağlantılarını kurabilmektir. Bu üç ilişkiyi toplamak kabildir ve böylece uçuş hızıyla orantılı olarak tüm güç bulunabilir.

Bu şekilde Pennycnick'in bulduğu minimum eğrilere ulaşılabilir. Bunlar Tucker'in deneysel eğrilerine tıpatıp uymaktadır.

Metabolizma artışı üzerine bir açıklama daha yapalım. Örneğin bir muhabbet kuşu sakin bir yerde oturduğu sürece, yine de belirli bir metabolizma gücüne ihtiyacı olacaktır. kan dolaşımını sağlamak, denge (tepkeleri) refleksleri için kasları çekmek ve daha başka şeyler için. Fakat uçtuğu zaman 12,8 kat kadar daha fazla oksijen tüketir.

Burada devamlı bir durumun bulunduğu düşünülürse, bu muazzam bir şeydir. Kuşlar bu metabolizma artışlarıyla hızla koşan aşağı yukarı aynı ağırlıkta küçük memeli hayvanların çok üstündedirler. Bu aynı zamanda bir uçuşun enerji bakımından nasıl "pahalı" olduğunu da gösterir, hiç bir başka hareket şekli onu geçemez. Hızlı koşan büyük memeliler hatta insan bile, metabolizmalarını 6 veya daha fazla kat sayısı etrafında çoğaltabilirler. Bu ufak mesafe koşuların kısa süresi içindir ve hiç bir zaman (maraton koşuları gibi) devamlı güçler için değildir.

Muhabbet kuşu optimal, devamlı bir uçuşta saat başına 0,39 gram yağı okside eder. Bu 35 gramlık bir vücut ağırlığında saatte vücut ağırlığı-



Kuşlar da uçaklar gibi zaman zaman ara "meydanlara" inmek ve yakıt almak zorundadırlar. Hayvanlar besini yağ olarak saklarlar ve uçuşlarında bu yakıttan faydalanırlar. Resimde: Sığırcık Kuşları.

nın %1,1'inin yakıt kaybına eşittir. Böylece muhabbet kuşu optimal bir uzak mesafe uçuşunda 4,16 watt'lık bir güç üretir.

Güvercinle bir kıyaslarsak: Bu yuvarlak 10 kat daha ağır olan kuş optimal uzun mesafe uçuşunda 10,5 watt üretir. En sıkışık durumda, dikine uçuşa zorlandığı zaman bu 20,4 watt'a kadar çıkabilir.

Büyükçe kuşlar göreli büyük bir uçuş enerjisi harcamak zorundadırlar, fakat ellerinde göreli küçük bir metabolizma enerjisi vardır. Bir kuş ne kadar büyük ve böylece ne kadar ağır olursa o kadar çok "enerjisel dar boğazla" karşılaşır. Bu değişik büyüklükte türlerin daha iyi veya daha kötü uymadan ileri gelmemektedir. Bu yalnız büyüklüğün bir sonucudur. Küçükçe bir kuşun

belirli bir güç rezervi bulunduğundan, yani onun metabolizma gücü, üretmek zorunda kaldığı uçuş gücünden bir miktar daha büyük olduğundan hareket edilir ve insan onu düşüncelerinde gittikçe daha büyük yaparsa, bu güç rezervi de git gide azalmaya başlar. Sonunda öyle bir hayvan ağırlığına erişilir ki, bunda her iki güç birbirine eşit olur.

Kuş yatay bir uzun mesafe uçuşunda tam devamlı olarak uçabilir, fakat o herhangi ek bir ağırlık beraber götüremez, yani uzun ve devamlı uçuşlar için hiç bir yağ stoku yapamaz. Düşüncemizde onun ağırlığını büyütelim, o zaman böyle bir kuş artık kolay kolay uçamaz ve ek enerji kaynaklarına ihtiyaç gösterir, yukarıya doğru esen rüzgara veya hava akımlara. Daha fazla ağırlık artınca, artık uçması da kabil olmaz. İşte gelişme böylece yüzen veya koşan kuşları meydana getirmiştir.

UÇAN BİR KUŞ NE KADAR AĞIR OLMALIDIR?

Esas itibariyle uçan en büyük kuşun ne kadar ağır olacağını hesap etmek kabil değildir. Fakat jeolojik devirlerde bilinen kuşların kuramsal olarak da mümkün olan en ağır kuşlar olduğu düşünülürse, bu ağırlık sınırı 12 kilogram civarında bulunur.

Kaliforniya akbabası, hörgüçlü kuğu kuşu, büyük toy kuşu aşağı yukarı bu ağırlıktadırlar, albatros cinsleri ve akbabalar da bu ağırlığa yaklaşırlar. Bunlar ortalama sınır değerleridir. Büyük toy kuşu Otis Tarda'nın horozları da 16 kiloya kadar gelir, dev toy kuşları ise 25 kiloya kadar. Aşırı ağırlıklarıyla bu kuşlar uzun mesafelere uçamazlar, ancak bir kaç kilometrelik kaçış uçuşları yapabilirler.

Bu gibi ölçü ile ilgili düşünceler biyolojik yapıların ölçüsüz tahminlerinden bizi kurtarır. Böylece biz örneğin insanın uzun ve devamlı bir uçuş için çok ağır olduğunu görürüz. Kas kuvvetiyle yapılacak insan uçuşları hiç bir zaman kısa sıçrayış mesafelerinden uzaklara gidemeyecektir. Oysa aklımıza insanın dev bir kuş türü gibi örgütlenmiş olduğu gelebilir.

Fakat gerçek böyle değildir ve onun uçabilmesi için yapay bir iskelete örneğin bacak kaslarıyla işletebileceği yapay bir kanat ve sürücü (motor) sistemine ihtiyacı vardır.

Buna gerekli olan devamlı gücün ise sağlanmasına olanak olmayacaktır, bunun için lüzumlu bütün koşullar noksandır: Gereken kas kitlesi,aynı zamanda üstün boyutlu gaz değişim ve ulaşım sistemi. Tekrar kuşların farklı uçuş yeteneklerine dönelim: Kolibri 2-20 gram ağırlığıyla enerjik bir devdir. O devamlı uçuşta neredeyse maksimal olağan olan güce erişir. O fazla bir şeye ihtiyaç göstermeden vızıldayarak olduğu yerde uçabilir ve pike yapar, oksijen azlığına uğramadan düz bir yerden bile uçuşa başlayabilir. Güvercinin durumu ise biraz başkadır. 0,350-400 gram ağırlığıyla sınırsız uzun uçamaz ve kalkarken daima bir oksijen noksanı ile karşılaşır bu da bu gibi enerjik uçuşların bir kaç saniyeden fazla sürmemesine neden olur. Buna rağmen güvercin bütün uçuş durumlarını hiç olmazsa kısa bir süre için başarabilir.

2-7 kiloluk cüce akbabalar öteki aşırı (ekstrem) noktaya yaklaşır. Bu ağır kuş sınırlı bir hız alanı içinde sürekli uçabilir, oksijen noksanı ile hiç bir zaman pike uçuş yapamaz, eğer önceden bir hız alabilirse, yerden yükselebilir, örneğin o yaban ördeği gibi bulunduğu yerden derhal havaya yükselemez.

Kaliforniya akbabası (kondor) aktif uçan bir kuşun sahip olacağı en büyük ağırlığa (12 kilogram) sahiptir. Yalnız o da belli bir hızda, minimum hızda, sürekli uçabilir. Uzun mesafe uçuşları için onun da başka enerji kaynaklarına ihtiyacı vardır, örneğin yükseklere doğru çıkan sıcak hava akımları. Bunların yardımıyla o bir yelkenli gibi taşınır ve bu yeniden başka bir sıcak hava akımı buluncaya kadar sürer, gider.

Burada insan, uçuş ve davranış şekillerinin en ufak ayrıntılarına kadar giden bir bağımlılığını bulur. Sonunda hepsi basit bir denkleme dönüşür: Hacim vücut uzunluğunun üçüncü kuvvetiyle, yüzey ise ikinci kuvvetiyle artar, tabiî geometrisel benzeşlik olmak şartıyle. Hacimle taşınacak kitle, yüzeyle kas kuvveti orantılı, iki kat daha büyük kesit yüzeyine sahip bir kas, iki kat daha fazla kuvvet geliştirir. Prensip olarak oldukça kaba geometrisel ilişkiler uçuş yeteneğini hükmü altında tutar ve sonunda ekolojik müdahale de keskin bir üst sınır koyar.

YAĞ ENERJİCE ZENGİN, SAF VE KOLAYCA DEPO EDİLEBİLİR

Körfezi geçerken kolibri yuvarlak 2 gram yağ yitirir. Bir gram yağda 9,3 kilo kalori enerji vardır. Bu biyolojik yakıt maddelerinin içinde enerj yoğunluğu yaklaşık en yüksek olanıdır, karbon hidrat'larda değerler çok daha düşüktür. Glikoz da 3,75 Kcal/gr ve nişastada 4,11 Kcal/gr dır. Ayrıca Karbonhidratlar yalnız suda eritilmiş olarak rezerve maddeleri halinde depo edilebilir. Yakıt

olarak karbonhidratlardan faydalanarak uzak mesafelere uçacak bir kuş, bir taraftan bu maddelerin salt düşük enerji yoğunluğuyla yetinmek, öte yandan da önemli bir miktar suyu da beraber götürmek zorunda kalacaktır ki bu da enerjiye mal olacak ve yeni enerji üretmeyecektir. Depo edilen yağa gelince bunda pratik bakımdan su yoktur.

Bütün bu nedenlerden dolayı uzun mesafe uçuşuna katılan kuşlarda yalnız yağ,yakıt maddesi olarak kullanılır. Çabuk ve devamlı, fakat kısa mesafeler arasında uçan kuşlara gelince bunlar -arada yakıt almak için yere inip tekrar yollarına devam edebileceklerinden- çoğun karbonhidratlar uçarlar, arı ve sinekler gibi onlar mümkün olduğu kadar çabuk da seferber olabilirler.

Biyonikçilerin düşünceleri, canlı dünyanın yapılarının da fiziğin o sert ve değişmeyen yasalarına itaat etmek zorunda olduğunu açıkça gösterir. Bunlara göre hiç bir ağaç gök yüzüne kadar büyüyemediği gibi bu dünyada hiç bir kuş da iki kova dolusu su ağırlığında olamaz.

Bild Der Wissencshaft'tan

EGZOST GAZLARIYLA ÇEVREMİZE YAYILAN TEHLİKE «KURŞUN»

Dr. Ahmet KARAGÜZEL
K.T.Üniv. TEMEL
Bilimler Fak. Biyoloji Bölümü

Çok hızlı ve kontrolsuz kentleşmeler ve buna paralel olarak büyüyen otomasyon, yüzyılımızın belirgin bir görünümüdür. Artık modern toplumlar "Her nimetin bir külfeti vardır" atasözünü yaşamlarının bir gereği sayarak büyüyen tehlikeleri kanıksar hale gelmişlerdir. Ancak, toplumun sağlığı söz konusu olunca nimetler ne olursa olsun katlanılan külfetlerin hesabı dikkatle yapılmalıdır.

Kentlerimizdeki hava kirliliği ölçümlerinde öncelikle belirlenen 1 m^3 havadaki SO_x oranı muhakkak ki hava kalitesi bakımından önemli bir kriterdir. Ancak hava kirliliğinin oluşumunda motorlu taşıt araçlarının paylarının dikkatlerden uzak tutulmaması gerekir. Ben burada, çok defa ölçümleri yapılmayan, insan ve özellikle çocuk sağlığı bakımından son derece önemli olan bir ağır metalden, kurşundan söz etmek istiyorum.

Yapılan araştırmaların sonuçları kurşunun, organların fonksiyonunun aksamasında zekâ gelişiminde, beyin ve sinir sisteminde, seksüel organların fonksiyonu ve embriyonal gelişmede hatta kalıtım etkileri, kansızlık, gelişme ve hareket bozuklukları, zekâ gelişiminin gerilemesi, ileri vakalarda beyinde edema (su toplanması), merkezi sinir sisteminde kanamalar şeklinde belirmektedir.

Kurşunun çevremizde en önemli kaynakları, egzost gazları başta olmak üzere, girdileri arasında kurşunlu maddeler bulunan endüstriyel kuruluşlardır (boyahaneler, tasfiyehaneler, akü fabrikaları v.b.) Bu kaynaklardan önemli miktarlarda kurşun, hava, toprak ve sulara boşalmaktadır.

Toprak ve sularda tehlikeli olan, belirli alanlara lokalize olan kurşundur. Bu alanlardan elde edilen besinlerde yüzeysel kurşun bulaşması olacağı gibi bitki ve hayvanların vücutlarında biriktirilerek de bulundurulabilir. Besin zincirimizin önemli bir halkasını oluşturan su ürünleriyle kurşun ve civa gibi ağır metallerin insan vücuduna girdiği ve ölümle sonuçlanabilen zehirlenmelere neden oldukları bilinmektedir. (1)

Alkali kurşun bileşikleri olan tetraetil ve tetrametil kurşun, aşağı yukarı elli yıldır benzine motorlardaki çarpmayı önlemek için ilave edilmektedir (anti-knock). Yalnız 1973 yılında bu işlem için dünyada benzine 380.000 ton kurşun

---

1-Besinlerde bulunabilecek kurşun miktarı için, Dünya Sağlık Teşkilatı'nın belirlediği sınır 0.5 ppm.dir.

ilave edilmiştir. Bazı batı ülkelerinde litre başına ilave edilen kurşun miktarları şöyledir:

U.S.A.	0,13 gr/1
Almanya	0,15 gr/1
Japonya	0,31 gr/1
Avusturya	0,40 gr/1
Norveç	0,40 gr/1
İsveç	0,40 gr/1
İsviçre	0,40 gr/1

Benzine katılan alkali kurşun bileşikleri benzinin yanmasıyla kurşun oksitleri haline geçer ve kurşun zerreleri egzost gazlariyle havaya atılır. Çapları 0,5 umdan daha küçük olan kurşun partikülleri uzun zaman havada asılı olarak kalabilmektedir. Büyük kentlerin havasında kurşun konsantrasyonu 2-10 µg/m³ e ulaşmaktadır. Konsantrasyon banliyölerde ve kırsal alanlarda 0,2 µg/m³ ten daha azdır. Bu miktarın kurşun buharının bulunduğu iş yerlerinin havasında çok yüksek düzeylere eriştiği görülmüştür. Buralarda kurşunun toksik etkisi, önlem alınmadığı zaman kısa zamanda kurşun zehirlenmeleri şeklinde belirir.

Kurşun insan vücuduna üç yoldan girmektedir:

1-Solunum yoluyla
2-Sindirim yoluyla (1)
3-Deri yoluyla

Bu üç yoldan, solunum yoluyla alınan kurşun en etkili olanıdır. Alınan kurşun doğrudan doğruya akciğerlerden kan dolaşımına girer ve yaklaşık olarak % 70 i eritrositlerde fosfat halinde tespit edilir. Sindirim yoluyla alınan kurşun, kurşun klörürlerine dönüşür ve sindirim yüzeylerinden absorbe edilerek kan yoluyla karaciğere gider. Karaciğere giden kurşunun % 90 ı safra ve dışkı ile atılır. Benzin ile direkt teması olan kişiler ise deri yoluyla bir miktar alkali kurşun alırlar.

İnsanda kurşun birikimi embriyonal hayat devresinde başlar. Anne tarafından alınan kurşun çabucak plasentaya transfer olur. Anne ile yeni doğan bir çocuğun kanındaki kurşun konsantrasyonu aynıdır. Çocuklarda kurşunun etkileri konusunda çok sayıda araştırma vardır. Batı İrlanda'da 4-13 yaşlarında 200 çocukta yapılan araştırmalarda kan kurşun konsantrasyonu 13 µg/100 ml., Nürnberg'te 8 gün-8 yaş arasındaki 363 çocukta kan kurşun konsantrasyonu 1. yaşında 3,3 µg/ml., 6-8 yaşlarında 11,5 µg/100 ml., Amerika'da 14 grubun ortaklaşa çalışmaları sonucu 6151 çocuğun %18,6'sında konsantrasyon 39 µg/100 ml., den yüksek, %3.1'inde ise 59 µg/100 ml. den yüksek olarak bulunmuştur. Amerika'da bir hastanede (Cook Country Hospital) çocuklar üstünde yapılan araştırmada kan kurşun seviyelerinin etkileri şöyle belirlenmiştir:

0-21 µg/100 ml.	Negatif
21-60 µg/100 ml.	kurşunun artan etkilerinin belirtileri
60-daha yüksek	kurşun zehirlenmesi.

Kurşun etkisindeki insanlarda kan kurşun konsantrasyonu birinci derecede önemlidir. Kan kurşunu yol gösterici bir endex gibi teşhise yardımcı olur. Yine Amerika'da yapılan bir araştırmada (US Department of Health Education and Welfare, 1965) değişik ortamlarda yaşayan yetişkinlerin kan kurşun düzeyleri için belirlenen değerler şöyledir:

Philedelphia'daki kırsal alanlarda ortalama 11 µg/100 ml.

Losangeles'te polislerde ortalama 21 µg/100 ml.

Cincinnati'de otomobil sürücülerinde ortalama 31 µg/100 ml.

Cincinnati'de garaj operatörlerinde ortalama 38 µg/100 ml.

Kurşun için kritik organ kemik iliğinin eritroit dokularıdır. Kısa bir zaman aralığında zehirlenmeye neden olmayan ancak vücutta zamanla birikerek çoğalan kurşunun kan ve kan yapıcı merkezler üstünde olumsuz etkileri vardır. Kanda defektif granulasyonlu eritrositlerin sayıları artar. Çevre kanında 1 milyon eritrositte 1000 den fazla bazofil tanecikli eritrositin sayılması, kurşun zehirlenmesinin belirgin işaretidir. Hemoglobinin, demir içeren hem ile globinin bileşmesinden meydana geldiği bilinmektedir. Hemoglobin sentezi sırasında reaksiyon, bakır içeren enzimler tarafından katalize edilir. Kurşun, bu enzimlerin etkisini inhibe ettiği gibi demirin etkisini de durdurur. Son yıllardaki araştırmalar kurşunun insan eritrosit proteinlerine, dikkate değer şekilde hemoglobine bağlandığını göstermiştir. Eritrositlerin kurşun konsantrasyonu plazmadan 16 defa fazladır. Kana geçen kurşun organlar ve daha sonra sistemlere geçer. Dokular ve organların kurşun tutma oranları değişiktir. Kurşun, kısa

---

1-İnsanlar için izin verilebilir günlük kurşun sınırı. Solunumla 5 µg/gün
Sindirim yol 30 µg/gündür.

zamanda alınır ve uzun zaman dağılmaya devam eder. Özellikle kemik dokuda lokalize olmaya ve birikmeye kuvvetli bir eğilimi vardır. Yetişkinlerde alınan kurşunun % 95 inin zamanla kemik yapılarda depolandığını bir çok araştırma doğrulamıştır. Diğer organ ve dokularda kurşunun hareket yeteneği kemik yapılara göre çok fazladır. Buralardaki kurşunun bir kısmı dışarıya atılırken bir kısmı da zamanla kemik yapılara transfer olmaktadır. Kemik içinde çok tembel davranan ve atılması yıllar alan kurşunun, ağır infeksiyonlar sonucu kana dönmesi mümkündür.

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Radyobiyoloji Kürsüsü laboratuvarlarında, bir sazan türünde, radyoaktif kurşun (kurşun-210) kullanarak yapmış olduğumuz ve yakında yayınlanacak olan araştırmamızda, kurşunun en fazla kemik dokular, böbrek, dalak ve kanda en az ise kas dokularda biriktiğini tespit ettik. Çeşitli organlarda birikimi ve biyolojik yarılanmasının farklı olduğunu ayrıca kurşun ile kalsiyumun metabolik ilişkilerinin varlığını kalsiyumun kurşunun atılması ve birikimi üstüne etkileri olduğunu gördük.

Kurşun vücuttan esaslı bir glomerular filtrasyon sonucu böbreklerle, sindirim sisteminden sindirim solusyonları ile, bir miktar da ter, saç ve tırnaklarla atılır. Oran olarak şöyledir:

Böbrekler (idrar ile) 38 µg (% 76)
Sindirim sistemi 8 µg (% 16)
Ter, saç ve tırnaklar 4 µg (% 8)

Kurşunun anlatmaya çalıştığımız bu tehlikelerinden sonra akla "ne yapılmalıdır" sorusu gelecektir. Egzost gazlarından çevreyi korumak için çeşitli teknik çalışmalar ve araştırmalar sürmektedir. Bu araştırmalar süre dursun toplum sağlığı bakımından alınması gerekli önlemler şöyle sıralanabilir:

1-Kentlerde ve yoğun trafiği olan otoyolların kenarlarında yaşamak zorunda olan çocuklara kalsiyumca zengin besinler verilmelidir. Çünkü kalsiyum, vücutta kurşunu bağlayıcı bir ajan olarak görev yaparak kan kurşununu bağlar ve etkilerinin azalmasına neden olur.

2-Kentlerde konutlar ana caddelerden uzak alanlara kaydırılmalı ve evlerin havalandırılması sırasında hiç değilse caddeye bakan pencereleri kullanılmamalıdır.

3-Okullar, çocuk bahçeleri, parklar ve hastaneler yoğun trafikten uzak alanlara kaydırılmalıdır.

4-Akaryakıt istasyonları, oto tamirhaneleri gibi yerlerde çalışanlar, oto sürücüleri, trafik polisleri gibi akaryakıt ve egzost gazlarıyla yakın ilişkileri olan kişilerin kan kurşun konsantrasyonları kontrol edilmelidir.

5-Otoyol kenarları gibi kurşunca kirlenmiş alanlarda otlayan hayvanların et ve sütlerinin kurşun konsantrasyonları kontrol edilmeli ve mümkünse böyle sütler çocuklara verilmemelidir.

6-Sebze ve meyve bahçelerinin kentlerden, otoyolların kenarlarından uzaklaştırılması sağlanmalıdır.

7-Hamile anneler yukarıda adı geçen alanlardan uzak durmalıdır.

8-Cadde ve otoyol kenarlarında bir ölçüde egzost gazlarını süzücü ağaç ve çitlerden oluşan bir bitki kuşağı oluşturulmalıdır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1-Environmental Health Criteria 3. Lead. World Health Organization, Genova, 1977

2- ERKAN Cahit, İş Sağlığı Ders Kitabı, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınlarından 1972.

3-BERMAN, Elenor . The Bjochemistry of Lead. Clinical Pediatrics, May 1966

4-KARAGÜZEL, Ahmet, Bir Sazan Türünde "Carassius auratus gibelio (BLOCH)" Kurşun-210' un Çeşitli Organ ve Dokulardaki Zamana Bağlı Dağılımı, Birikimi, Atılımı, Biyolojik yarı-ömrü ve Kalsiyumun bu Olaylar üstüne etkisi. K.T. Üniv. Temel Bilimler Fak. Biyoloji Bölümü, (baskıda) 1979

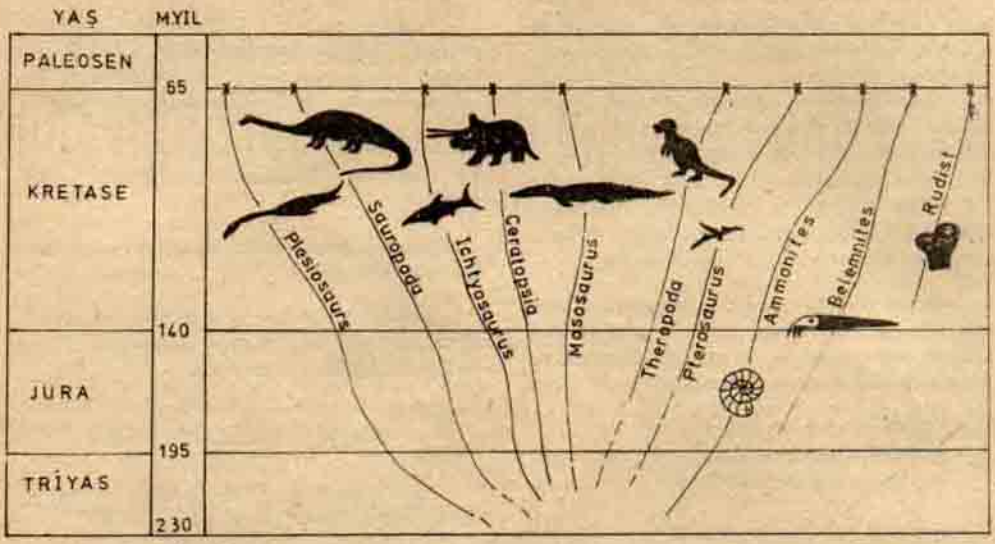
- *Dünyada başarı kazanmanın iki yolu vardır: Kendi aklından faydalanmak, başkalarının akılsızlığından faydalanmak...*

- *Gerçeği arayanlar, bütün insanlığın malı olur...*

VOLTAİRE

BÜYÜK YOKOLUŞ

Prof. Dr. Ali SADEK
Uğur ERKMEN



Şekil - Bazı hayvanların Mezozoyik - Alt Tersiyerdeki yayılımları

Canlılar belirli bir yaşam süreci içinde doğar, büyür ve ölürler. Bu değişmez doğa kuralının bazı jeolojik zamanlarda bozulduğu fosil bilimcileri tarafından saptanmıştır. Bilim adamları bu dönemlerde toplu ölümlerin gerçekleştiğini kanıtlayarak, bu yok oluşların nedenleri üzerinde çeşitli varsayımlar ileri sürmüşlerdir.

Charles Darwin yıllar önce canlıların yokoluşlarını fiziksel şartlardaki değişimlere, salgın hastalıklara, ortam şartlarına uyum sağlanamamasına ve benzer nedenlere bağlamıştır. Bu nedenlerin bazıları günümüzde de geçerliliklerini korumaktadırlar. Genel olarak, toplu yokoluşların canlıların yeni şartlara uyum sağlayamadıklarından gerçekleştiği düşünülmektedir.

Fosil kayıtlarına göre en belirgin toplu yokoluşlar günümüzden yaklaşık 230 milyon yıl önce Permiyen-Triyas geçişinde ve 65 milyon yıl önce Kretase sonunda saptanmıştır. Büyük yokoluş evreleri benzer birçok özellikleri yanısıra belirgin ayrılıklar da gösterirler. Örneğin Permiyen sonunda gerçekleşen yokoluştan en çok deniz canlılarının etkilenmesine karşı, Kretase sonundaki yokoluştan denizlerde yaşayan canlıların yanısıra kara canlıları da çok fazla etkilenmişlerdir Bitkilerde ise çok büyük değişimler görülmemiştir. Bu evrede Kretase boyunca karalarda gelişimlerinin en üst düzeyine ulaşan dinazorlar, denizlerde belemnitler, rudistler ve ammonitler yanısıra pek çok canlı ortadan kalkmıştır. (Şekil). Aynı dönemde denizlerde yaşayan tek hücreli organizmalarda (mikroplanktonlar) bu durumdan etkilenmiş ve türlerde büyük ölçüde azalmalar olmuştur. Günümüzden yaklaşık 65 milyon yıl önce bu canlılar neden toplu halde yokolmuşlardır.

Bilim adamlarının "Büyük Ölüm" olarak adlandırdıkları bu olayın nedeni günümüze dek açıklık kazanamamıştır. Bazı araştırmacılara göre güneş sistemimize yaklaşan bir supernovadaki patlamalar nedeniyle dünyamıza yıllarca yüksek oranda kozmik ışınlar saçılmıştır. Bu ışınlar

Bataklık dinazorunun vahşi dinazorlardan kaçışını simgeleyen bir uyarlama

özellikle karalarda yaşayan korunmasız canlıları etkileyerek bunların ortadan kalkmasına neden olmuştur. Ancak, yapılan çalışmalar bu evrede deniz dibinde yaşayan canlıların karalarda yaşayan canlılar kadar, bazen de onlardan daha çok etkilendiklerini göstermiştir. Böylece bu varsayımın geçerliliği tartışılır duruma gelmiştir. Diğer bazı araştırmacılar yokoluşun iklimsel değişikliklere bağlı olabileceği görüşünü getirmişlerdir. Bu supernovanın saçtığı yüksek orandaki ışınlar nedeni ile atmosferdeki dengenin bozulabileceğini ve böylece atmosferin üst düzeylerinde soğuma sonucunda buz kristallerinin oluşabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bu nedenle güneş ışınlarının yeryüzüne gelmesi kısmen engellenecegiinden sıcaklığın düşeceği ve böylece sıcak kanlı dinazorlar yokolurken, soğuk kanlı hayvanlardan olan yılan, kertenkele gibi bazı sürüngenlerin yaşamlarına devam edecekleri belirtilmişti. Gerçekten 65 milyon yıl önceki bu toplu ölümden en

Bitkiler ile beslenen bir dinazorun boynuzlu dinazorlara saldırısını simgeleyen bir çizim.

az etkilenenler sözü geçen canlılar olmuştur. Ancak jeomagnetik veriler ve fosil bitkiler üzerinde yapılan çalışmalar bu dönemde, dünya çapında, büyük iklimsel değişimleri olmadığını kanıtlamıştır.

Jeokimyasal verileri değerlendiren bilim adamları deniz suyundaki farklı metal iyonlarının çeşitli organizmaların yaşamlarını olumsuz yönde etkilediklerini saptamışlardır. Bunların en zehirli olanları bakır, gümüş ve cıva gibi iyonlardır. Belli

dönemlerde denizlerdeki ve bataklıklardaki olumsuz kimyasal değişimler bitkileri ve diğer canlıları etkilemiş olabilir. Araştırmacılar özellikle bitkilerle beslenen dinazorların böylece yok olabileceklerini belirtmişlerdir. Gerçekte Kretase devrinde yeryüzü bitki topluluğunda büyük değişimler olmuştur. Ancak bu değişimler dinazorların gelişimini olumlu yönde etkilemiştir. Bu devrin başlarında ortaya çıkan çiçekli bitkiler ve geniş yapraklı ağaçlar ile yeryüzü modern bir görünüm kazanmıştır. Bu yeni besin kaynaklarına bağımlı olarak dinazorlar da giderek gelişmişlerdir Günümüzden yaklaşık 65 milyon yıl önce de bu hayvanlar ani olarak yokolmuşlardır. Bu dönemin bitkileri ise, gelişmeye devam ederek günümüze kadar ulaşmışlardır.Görüldüğü gibi yokoluşu sadece besin kaynaklarına bağlamak doğru değildir.

Bazı araştırmacılar Kretase sonunda volkanik patlamaların doğadaki karbondioksit oranını arttırdığını ileri sürerek, bu artışın canlıların ölümlerine neden olabileceğini belirtmişlerdir. Ancak jeolojik kayıtlarda bu devirde dünya çapında etkili volkanik patlamaların olduğunu gösteren bir bulgu yoktur. Sadece yerel olarak volkanizma etkisi görülmektedir. Jeolojik hareketlerin (dağ oluş, kabuk hareketleri, okyanusların açılması..) yokoluş evreleri ile bağlantılı olduğu görüşünde olan bazı bilim adamları bu hareketlere bağlı olarak deniz düzeyindeki küçük değişimlerin karaların ve karalar üzerindeki sığ iç denizlerin yayılımlarını büyük ölçüde etkilediklerini ileri sürmüşlerdir. Bu değişimlerin biolojik engellerle desteklendiğinde ise, kara ve denizlerde yaşayan canlıların aşırı oranda etkilenebilecekleri sonucuna varmışlardır. Bilindiği gibi jeolojik hareketler uzun süren olaylardır. Bu uzun süre boyunca canlıların yeni şartlara uyum sağlayamamaları veya başka bir bölgeye göç etmemeleri oldukça ilgi çekicidir.

Görüldüğü gibi büyük yokoluşun sırrı çok karışık olup, açıklanması tek bir nedene bağlı değildir. Söylenebilecek tek şey evrenin büyük ölçüde değiştiği ve Kretase boyunca gelişen canlıların yeni ortama uyum sağlayamayıp toplu olarak yokoldukları gerçeğidir.

Son çeyrek asırda denizel mikroplanktonlar üzerinde çalışmalar yapan araştırmacılar jeolojik zamanlar boyunca bazı dönemlerde mikroplankton türlerinde büyük oranda azalmalar saptamışlardır. Azalış ve çoğalışların ardalanmalı olarak gerçekleştiklerini ileri süren araştırmacılar, bu organizmalardaki azalış evrelerinin diğer canlıların yokoluş evreleri ile aynı zamanlarda gerçekleştiklerini belirtmişlerdir. Eğer bu ardalanma varsayımı doğruysa, zamanımızdan milyonlarca yıl sonra yeni bir "Büyük Yokoluş" evresi beklenebilir mi? Acaba insanoğlu bu yokoluştan kurtulup olayları aydınlatabilecek mi? Yoksa bu toplu yokoluşta evrenin bir sırrı olarak kalmaya devam mı edecek?

YARARLANILAN KAYNAKLAR

Bramlette M.N. Massive extinctions in biota at the end of Mesozoic time.
Science, 1965 sayı: 148, sayfa 1696-1699.

Cloud F.E. Paleoecology-retrospect and prospect
J. Paleont. 1962, sayı: 33, sayfa: 926-962

Kay M. ve Colbert F.H. Stratigraphy and life history. John Wiley and Sons Inc., 1965, sayfa: 480-499.

Newell N.D. Paleontologic gaps and geochronology. J. Paleont. 1962, sayı: 36, sayfa: 592-610.

Simpson J.F. Evolutionary pulsations and geomognetic polarity. Geol. Soc. Amer. Bull. 1966. Sayı: 77, Sayfa: 197-203

Tappan H. Primary production, isotopes, extinctions and the atmosphere. Paleogeog. Paleoclim. Palaeoecol. 1968, sayı: 4, sayfa: 187-210.

- *Hoşuna giden her şeyi söyleyen kimse, hoşuna gitmeyecek şeyler işitir.*

Leonard Louis LEVİNSON

- *En kültürlü kişi, kendisini en çok sayıda insanın yerine koyabilendir.*

Jane ADDAMS

SUYUN DONMASINDAKİ GİZEM VE GIDALARIN DONDURULARAK SAKLANMASI

Dr. Vural YİĞİT
Başuzman TÜBİTAK-Marmara Araştırma Enst.

«Suyun hidrojen ve oksijen atomlarından oluştuğunu hepimiz biliriz, ancak suyun molekül yapısının aydınlatılması uzun araştırmaların yapılmasını gerektirmiştir. Buz oluşumunun modeli ise suyun kristal yapısından kaynaklanmaktadır. Bileşimindeki suyun dondurularak gıdaların saklanması yöntemi yakın zamanda uygulama alanı bulmuştur. Halbuki donma olayı dünyanın varoluşundan beri süregelmektedir.»

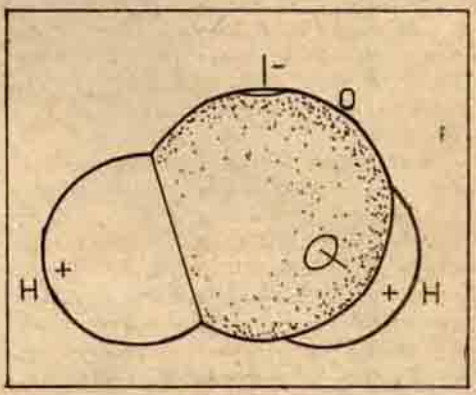
Bir su molekülünün yapısı:

Fizikçiler ve fizikokimyacılar atom ve molekül yapısından doğan özelliklerin elektronik yapısında kaynaklandığını açıklamaktadırlar. İlk modellerinde atom, bir çekirdek etrafındaki yörüngede dönen elektronlardan meydana gelen bir "gezegen sistemi" olarak şekillendirilmiştir. En dış yörüngedeki elektronların da kimyasal olayların meydana gelmesinden sorumlu oldukları varsayılmıştır.

Daha sonraları elektronların hareketlerindeki dalgalanma özellikleri izlenerek "gezen" tanımı kullanılmaz olmuştur. Böylece elektronların bulundukları veya bulunabilecekleri alanlar sayıtımsal (istatistik) olasılıklar ile hesaplanmaya başlanmıştır. Bu olasılık durumları şekiller ile ifade edilmiştir. Böylece ortalama elektronik dağılımın resimleri ortaya konmuştur. Elektron dağılımının hesaplanması doğal olarak birçok modern fizik kuram ve ilkelerine dayanmaktadır. Özellikle elektronların dalga kuramı, belirsizlik ilkesi, kuantum ve kimyasal bağlarda paylaşılması, elektron çiftlenmesi kuramları gibi.

Bu ilk analizler ve denemelerden elde olunan bilgiler ışığıda, bir su molekülünü şekildeki gibi şekillendirebiliriz.

Şekil 1. de H ve O. (hidrojen ve oksijen) atomlarını göstermektedir. Pozitif yüklü protonlar güç değişimleri dolayısı ile oksijen çekirdiğinin dört bir yanındaki ikiz kutuplara doğru yönelebilmektedir. Sistem (+) işaretli yerlerde pozitif, (-) işaretli bölgelerde negatif olarak yüklenmektedir.



Bir su molekülünün modeli.

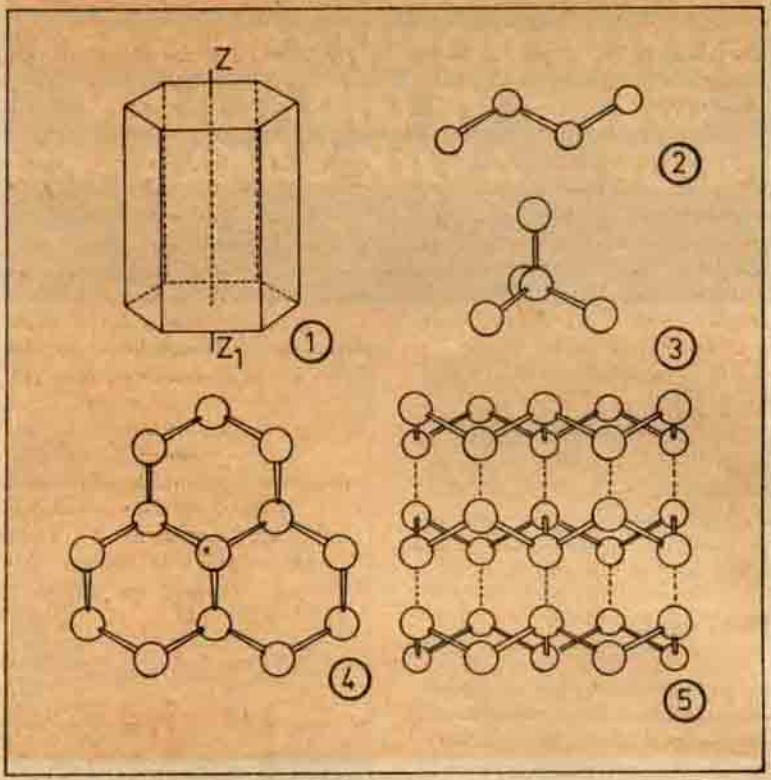
Böylece her su molekülü, dörtyüzlü ve birinin, iki pozitif yükü diğerinin ise iki negatif yükü ile bir başka moleküle bağlanmış bir görünümdedir. Bu durum hidrojen bağı adı verilen çekim gücünün doğmasına yol açar.

Sıvı haldeki suyun yapısı:

Suyun sıvı haldeki yapısına ait son yüzyıl içinde birçok kuramlar geliştirilmiş ve bu düşünceler hızlı değişen bir evrim geçirmiştir. Nihayet küçük açılı x- ışınları difraksiyonu ile yapılan çalışmalarda suyun "kısa-dizilim" düzenine ait diyagramlar elde olunmuştur. Bir grup içinde moleküller düzenli bir oluşum halinde bulunmasına karşın grupların kendisi bütün içinde gelişigüzel dağılım göstermektedir. Son zamanlardaki araştırmalar ise moleküllerin "salkım" veya "kafes" biçiminde dizildiğini ve nadir gazların da bulunmasıyla buz ile aynı kristal yapıda olduğunu ortaya koymuştur.

Buz kristallerinin mimarisi:

Su molekülleri sıcaklığın düşmesi sonucu doğal yapıları gereği kristaller halinde dizilmeye



başlar. Böylece birbirine yaklaşarak bir çekim gücü yaratılması sonucu hegzagonal (altı yüzlü kristaller) oluşmaya uaşlar. Bu kristaller zincir gibi birbirine bağlanmışlardır, (Şekil 2,3,4). Bu durumda moleküller altıgen bir prizma görünümündedir ve bir eksen (optik eksen) boyunca dizilmişlerdir. İki buz kristalinin merkezleri arasındaki uzaklık 3 A° kadardır. Böylece eksenin 1 mikronluk uzunluğu üzerinde 3000 molekül bulunmaktadır. Bir mikron küp boyutundaki buz kristali içindeki molekül sayısı ise (3000^3) yani 27 milyondur.

Suyun kristal oluşumu ile buz haline geçişi sırasında, boyutsal değişimlere de yol açar. Saf su, buza dönüşürken hacminin % 9'u oranında büyür. Günlük yaşamımızda bu olay ile sık sık karşılaşırız. Hacim genişlemesi sırasında meydana gelen büyük güç ile su konmuş kapları ve arabamızın motorunu hiç bir engel tanımadan parçalar. Gıdaların dondurulması sırasında hacim genişlemesi ise % 6 kadardır, çünkü gıdalarda büyük oranda suyun yanında hava boşlukları da bulunmaktadır.

Buz oluşumunun modeli:

Suyun donmaya geçişi sırasında merkezden başlayan kristalleşme başlıca üç ayrı tipte sınıflandırılır.

1- Su molekülleri, donma olayı sırasında yeterli zaman bulursa düzgün altıgen kristaller haline dönüşür.

2-Eğer bu durum hızlandırılırsa, kristaller gelişigüzel yapıda ve eksen üzerinde düzgün olmayan bir şekilde oluşmaya başlar ve dallanmalar görülür. Ancak bu dallar 60° lik muntazam açılar meydana getirir.

3- Çok hızlı soğutma durumunda ise, yine merkezden oluşmaya başlayan ok şeklinde buz kristalleri görülür, dallanma yoktur, küçük, ince çubuklar halindeki kristaller saydamdır.

Böylece buzun oluşumu ve şekillenmesi donma hızı ile yakınen ilgilidir.

Dünyanın oluşumundan beri süregelmekte olan bu olayın yer yüzünün şekillenmesinde en büyük etmen olduğu muhakkaktır. Ancak insanoğlunun bundan yararlanması, hem de gıdalarını koruma ve saklama yöntemi olarak kullanması için milyonlarca yıl geçmesi gerekmiştir.

Günümüzde gıdaların dondurarak saklanması çok yaygın bir uygulama alanı bulmuş olan en iyi bir muhafaza yöntemidir. Donma gıdaların bozulmasına ve zehirlenmelere yol açan organiz-

maların çalışmasını önler, düşük sıcaklıklar gıdalarda normal olarak görülen anzimatik ve biyokimyasal olayların yavaşlamasını sağlar. Donma olayı ile bu amaca ulaşılmasında iki yol bulunmaktadır. Birincisi sıcaklığın düşmesi ile gıdaların içerdiği su buza dönüşerek ayrılır. İkinci olarak da suyun tamamen buz haline geçmesi ile suda çözünmüş maddelerin konsantrasyonu artar. Gıdanın su aktivitesinin azalması sonucu mikroorganizmaların yaşamasına elverişli olmayan bir ortama dönüşür. Ancak bütün bu yaşam belirtilerinin yavaşlaması tamamen durmaz. Depolama sürecinde kısmen devam eder. Bu durum gıdada karmaşık fiziksel ve fizikokimyasal değişmelere ve kalite bozulmalarına yol açar. Ayrıca dokulardaki suyun buza dönüşmesi sırasındaki hacim büyümesi, hücre ve doku yapılarının bozulmasına neden olur.

Ancak insanoğlunun, buna da bilimsel yolla bir çözüm getirmesi için asırlar geçmesi gerekmiştir. Suyun buza dönüşü sırasındaki kristallenme yapılarının özelliklerinde bulunan bu çözüm için uzun çalışmalar yapılmıştır.

Yüzyılımızın başında İngiltere'de Cambridge'de düşük sıcaklıklar araştırma enstitüsünde bir grup araştırıcının azimli çalışması sonucu, dünyada yeni bir sanayiin doğmasına da yol açmışlardır. Genellikle gıdalar hızlı olarak dondurulursa içerdiği suyu çok küçük parçacıklar halinde kristallenir. Kristallerin boyutu dondurma hızına bağlıdır.

Yavaş dondurma sırasında oluşan büyük buz kristalleri hücre dokularını parçalar. Çözünme sırasında yapısı bozulmuş olan gıda anzim ve organizmaların hücumuna karşı direnç göstermez ve kısa zamanda bozulur. Halbuki hızlı dondurmada suyun kristallenmesi büyümesi için zaman bulunamaz. Günümüzde geliştirilen hızlı dondurma teknolojileri ile dünyanın oluşumundan beri süregelen suyun donması olayı, insanların beslenmesinde en iyi gıda koruma yöntemi olarak hizmetine sokulmuş ve yeryüzü soğuk-zincir ağlarıyla örülmüştür.

UZUN YAŞAMANIN SIRRI: YOĞURT

Şemsettin KÜÇÜKAZAY
Zir. Yük. Müh Vİ Müd Topraksu-KONYA

Yoğurt, çok eski çağlardan beri Orta Asya kavimleri ile, daha batıda bulunan İskitler'deki yiyecek çeşitlerinden biridir. Yunan tarihçisi Hippokrat bile, İskit kavimlerinin yaptıkları yoğurt veya yoğurda benzer yiyeceklerden sık sık söz açmıştır.

Yaklaşık 1000 yıl önce Balasagunlu Yusuf Has Hacip ve Kaşgarlı Mahmut tarafından yazılmış olan "Kutadgu Bilig" ve "Divan-ı Lügatit Türk" adlı eserlerde yoğurtla onun kurutulmuş bir şekli olan "Kurut" kelimesine rastlanmaktadır.

Yoğurt, Avrupa'ya 16'ncı yüzyılda Fransa Kralı 1. Fransuva'yı tedavi amacıyla Türkler tarafından götürülmüş ve o tarihte Fransa'da daha ziyade bir ilaç olarak tanınmıştır. Hatta bu konuda Fransız tıp aleminde geniş yankılar yaratan ilginç bir olayda tıp tarihi kayıtlarına geçmiştir. Bu kayıtlara göre Fransa Krallarından 1. Fransuva çok hastalanmış, ihtiyarlığının da etkisiyle kendisini bir türlü toparlayamıyormuş. Memleketinin ve Avrupa'nın en ünlü doktorlarının bütün çabaları olumlu sonuç vermemiş. Nihayet o devirde yalnız askerlik ve siyasal alanlarda değil, aynı zamanda ilim ve fende de en yüksek düzeyde bulunan Osmanlı İmparatorluğu'na baş vurularak devrin padişahı Kanunî Sultan Süleyman'dan bir hekim rica edilmiş, Saraydan bir doktor gönderilmiş. Bu doktor beraberinde getirdiği keçiden elde ettiği sütü, Fransız doktorlarının hayretleri arasında yoğurda işlemiş ve onu kırala yedirerek birkaç gün yoğurt kürü yaptırmış ve bu yoğurt tedavisi sonucunda Fransuva sağlığına kavuşmuş. Bunun üzerine yoğurt Fransa'ya mucize yaratacak bir ilaç olarak girdiği gibi tababette de ilaçların kralı "İmparator" olarak anılmaya başlamıştır.

16 ncı yüzyılda Avrupa'da harika bir ilaç olarak tanınan yoğurdun gerçekten insan sağlığı üzerinde yaptığı katkılar birçok toplumların ve beslenme uzmanlarının ilgisini çekmiştir. Zamanımıza kadar yoğurt üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmış ve ondan faydalanma yolları araştırılmıştır.

O halde yoğurdun tanım ve bileşimini açıklamakta fayda vardır.

Yoğurt, sütün laktik asit (süt asidi) kültürleriyle mayalanması sonucunda elde edilen ekşimsi aromalı, pelteleşmiş bir süt ürünüdür.

Bileşimi ise şöyledir:

	% Oranı
Su	80-86
Kuru madde	14-20
Protein	2-8
Süt Şekeri	4-8
Mineral Maddeler	0.8-1.2
Asitik (% Süt asidi olarak)	0.9

100 gr. yoğurdun kalorisi ise 90.5 tur.

Yoğurt son derece değerli bir besindir. Yukarıda da açıklandığı gibi sütte bulunan önemli besin maddeleri eksiksiz, hatta çoğu kez biraz daha zenginleştirilmiş durumda yoğurtta bulunmaktadır. Yoğurdun işlenişinde, özellikle pişirmede C ve B gurubu gibi ısıya hassas bazı vitaminler zarar görürse de, yoğurt bakterilerinin faaliyetleri sonucunda B gurubu bazı vitaminlerin bu arada özellikle B6 vitamininin (Ribaflavin) sentezlendiği anlaşılmıştır.

Yoğurdun insan sağlığı üzerinde yaptığı etki gerçekten büyük önem kazanmıştır. Yapılan araştırmalar göstermiştir ki, bu mamül beslenmede diyette ve hatta bazı tedavi şekillerinde yararlı bir besin olarak geniş kullanım alanları oluşturmuştur. Yoğurdun bu özelliklerinden başlıcalarını şu şekilde belirtebiliriz.

-Sindirim sistemi bozukluğuna etkili olmakta, bağırsak hareketlerini ayarlamaktadır.

Çeşitli araştırmacılar, bağırsaktaki proteolitik bakterilerin faaliyetleri sonucunda meydana gelen toksinlerin dokuları yavaş yavaş zehirlediğini ve ömrün kısalmasına neden olduğunu saptamışlardır. Ancak buna karşılık yoğurt bakterilerinin süt şekerini parçalayarak meydana getirdikleri asitlik, midede ve barsaktaki kokutucu ve toksin meydana getiren bakterilerin faaliyetlerine engel olmakta kokuşmayı durdurmakta ve ihtiyarlığı geciktirerek yaşlıların sağlığını düzene koymaktadır.

-Böbrek ve deri hastalıklarına şifalı olmaktadır.

Hazımsızlıktan doğan ağız kokusu, kronik diyare, dizanteri, kabızlık, mide kanamaları, aşırı gebelik sıkıntıları gibi hastalık ve düzensizliklerde güven ve başarı ile kullanılabilinmektedir.

-Günümüzün harika ilaçlarından sayılan antibiyotiklerdeki mikrop öldürücü özelliğin, yoğurtta da bulunması onun değerini bir kat daha artırmıştır.

Ayrıca çağımızda çok kullanılan pensilin vs. gibi antibiyotiklerle, sülfamitlerin kötü etkilerini yoğurt önleyebilmekte ve bu tedavilerde zarar gören barsak florasını düzeltmektedir.

-1957'de Japonya'da yapılan bir araştırmada radyoaktivitenin sebep olduğu hastalıklara karşı yoğurdun çok yarayışlı bir besin olduğu bulunmuştur.

Bunlardan da anlaşılıyor ki yoğurt günümüzün en önemli bir besin kaynağı, etkili bir tedavi aracıdır.

KAYNAKLAR:

1- Prof. Dr. Z. Yöney; İnsan Sağlığında Yoğurt. Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Yıllığı Fasikül-2-1967-ANKARA

2- Prof. Dr. Z.Yöney; Yoğurt Teknolojisi-Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayın No: 289-1967-ANKARA

3- Prof. Dr. N.Kaptan; Süt Teknolojisi Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Yayın No: 449-1971-ANKARA

4- Prof. Dr. B. Ögel: Türk Kültür Tarihine Giriş 4. cilt. Kültür Bakanlığı-1978-ANKARA

Yedi Yunan bilgininden biri olan Hilon'a hayatta en zor üç şeyin neler olduğunu sorarlar. Bilgin:
-Şunlar, der. Bir sırrı saklamak, bir yemini tutmak ve vaktini boşa harcamamak.

Hiç kimse, denemeden neler yapabileceğini bilemez.

İtimat edilmek, sevilmekten daha büyük iltifattır.

George MACDONALD

BİLMEK, YAPMAK VE BAŞARMAK

Nüvit OSMAY

San Mişel'in Kitabı ile meşhur İsveçli Doktor Axel Munthe Capri'deki evinin duvarlarına vaktiyle kendi başarı formülünü şöyle yazdırmıştı:

"Bilmek, istemek, cüret etmek ve susmak."

Einstein'in formülü biraz başkadır:

"Çalış, oyna ve dilini tut!"

Dost kazanmak sanatı kitabiyle ün salan Dale Carnegie de başarının sırrı:

"İnsanlarla geçinmesini bilmek ve onları idare edebilmektir" derdi.

Hayat bir matematik formülü ile ifade edilecek kadar basit olmadığı için her başarı kazanmış her insanın kendine göre bir formülü, bir düşüncesi vardır. Birinci Dünya Savaşı'nın Kaplanı Fransız Başvekili Clemançeau da başarısının sebebini şu cümle ile izah ederdi:

"Başımı tararken saçlarımdan başka birşey düşünmem."

Ampulü bulan ve teknik sahada insanlığa buluşları ile en çok iyilik etmiş olan meşhur Edison bu başarılı buluşlarının "Yüzde doksanının ter, yüzde onunun ilham" olduğunu söylerdi.

Bütün bu güzel söz ve düşünceleri ilk bakışta bir ortak paydada toplamak güç görünür, halbuki ister doğrudan doğruya söylenmiş olsun, ister söylenmesin başarıya varmanın birinci basamağı bilmektir. Bu ister teknik alanda olsun, ister sosyal alanda olsun, o işle ilgili bütün bilgilere sahip olmak demektir.

Yalnız meselenin püf noktası, birşeyi bildiğimizi söylediğimiz veya iddia ettiğimiz zaman, hakikaten o bilgiyi kullanacak kadar ona sahip olup olmadığımızdır.

Bundan otuz yıl kadar önce yabancı uzmanlar memleketimizde iş metodlarını ıslah etmek üzere ilgili mühendis ve ustabaşılardan teşekkül eden bir gruba kurs veriyorlardı. Kursta ele alınan konular istihsal mühendisliği veya daha sonraki adiyle metod mühendisliği (hatta bugün sevki idare mühendisliği de denmektedir) ismi altında toplanıyordu. Bu sahada uzun tecrübeleri olan yaşlı bir uzmana anlattıkları bittikten sonra genç bir mühendis şöyle bir sual sordu:

-Sizi büyük bir dikkatle dinledim, fakat özür dileyerek şunu söylemek zorundayım ki bütün bunlar bizim mühendis okullarında gördüğümüz konular ve bilgilerdir. Halbuki biz çok başka şeyler bekliyorduk.

İhtiyar uzman gülümsedi ve:

-"Çok haklısınız, dedi siz benim Einstein'in yeni teorilerinden mi bahsedeceğimi zannetmiştiniz. Benim söylediklerimi mühendis okulundan çıkmış her mühendis bilir. Yalnız ben şu ana kadar gördüğüm atölye ve fabrikalarınızda sizin bu bilgileri bildiğinizin en ufak bir emaresini görmedim de." İhtiyar uzmanın sözleri hâlâ kulağımdadır. Bilmek demek herhangi bir mâlûmatın şu mektep sırasında öğretilmesi veya filan kitaplık rafındaki kalın kitabın içerisinde, hatta bir masal gibi kafamızın bir tarafında bulunması demek değildir. Hakkile bilmek, yeni bir fikri uygulamak, ondan faydalanmak, ondan meyve ve sonuç almak demektir.

Bu nokta çok önemlidir. Hayatta başarıya götüren bilgi nazari (kuramsal) olarak başlayan, fakat sonunda ameli olarak kullanılabilen bilgidir.

Hayatta birçok insanlara rastgelirsiniz birşeyi bildiklerine inanmışlardır, ansiklopedik bilgiye de sahiptirler, fakat bir şeyi pratik olarak yapıp netice alamazlar. Çünkü bilgileri sırf nazaridir. Kafi değildir. Yahutta başlamak cesaretini ve bitirmek azim ve sebatını gösteremezler. Bir İngiliz atasözü başarıya varmak için "dene, dene ve gene dene" der. Meşhur kutup seyyahı, Amiral Peery'nin küçük torunu birgün büyük annesine:

-Büyükanne der, ben aya gitmek istiyorum, acaba gidebilir miyim? Şu anda büyükannenin cevabını okumadan kendinizi onun yerine koyun ve ne cevap vereceğinizi bir düşünün. (O zaman daha aya gidilmemişti) Bu üzerinde uzun zaman düşüneceğiniz ve unutamayacağınız bir test olacaktır. Şimdi bakın bu büyük kadın küçük torununa nasıl cevap vermiştir:

-"Eğer istediğin şeyi hakikaten candan istiyorsan, onun hakkındaki bütün bilgileri bıkmadan, yılmadan ve yorulmadan öğrenebilme-

yi başarabilirsen ve sonra bunları uygulamak için bütün kuvvet ve cesaretini sarfedebilirsen, senin dünyada yapamayacağın hiçbir şey yoktur."

Zamanımızın en ünlü psikologlarından William James'ten başarının bir tek kelime ile tarifi istenmiştir. Çok güç bir şey demiş psikolog, fakat mademki ısrar ediyorsunuz söyleyeyim:

"Cesaret!"

Bununla başarının son basamağına gelmiş olduk, o da hata yapmaktan, başkalarının bizi yanlış anlamasından korkmamaktır. Eğitim sistemimizi inceleyen yabancılar bizim zekanın, şahsi teşebbüsün ve düşüncenin gelişmesinden fazla hafızaya dayanan bilgilere önem verdiğimiz kanısındadırlar.

İş hayatımızı inceleyen yabancılar da hata yapmak korkusunun Demokles'in kılıcı gibi her idarecinin başı üstünde bulunduğunu ve bu yüzden işlerin yapılamadığını veya çok yavaş gittiğini iddia ederler.

Uzun zaman Türkiye'de önemli görevlerde bulunmuş bir yabancı uzman da "Mevzuatta cezai müeyyidelerin çokluğu nispetinde amirlerin karar verme kabiliyetleri azalır" demişti.

Şu halde bir kere toplum olarak başarıya varabilmek için, yapacağımız şeyleri hakikaten bildiğimize kani olmalıyız. Bilmediğimizi kabul etmek çok büyük bir fazilettir, eskiler "kişi noksanını bilmek gibi irfan olmaz" derledi. Çünkü onu bir kere kabul ettik mi, gittikçe ufalmakta olan bugünkü dünyamızda herhangi bir yerde, herhangi bir kimse onu bizden daha iyi bilmektedir ve biz tevazu ile onun önünde eğilerek, istediğimiz şeyi ondan öğrenebiliriz.

Bundan sonra uygulamak gelir. Yapmak gelir. Hata yapmaktan korkmamak gelir. Yalnız bunu toplumca kabul etmemiz gerekir. Çünkü hiç iş yapmayan hiç hata yapmaz. Toplumları yükselten insanlar, hata yapan, fakat hatalarından dönecek kadar kişilik sahibi olan ve onları bir daha yapmayacak kadar sağ duyusu olan kimselerdir.

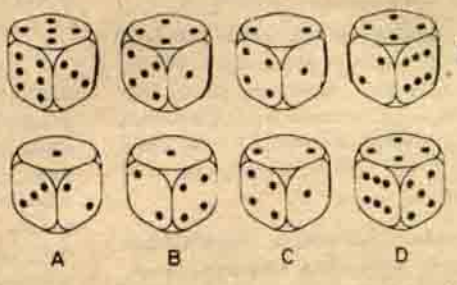
İş yapan insanları teşvik edici bir ortam yaratmak için insanlar hakkında hüküm verirken, yalnız hatalarını değil, yaptıkları işleri de gözönünde tutmağa alışmalıyız, çünkü Allah bile onlar hakkında hükmünü bütün bir ömrün muhasebesini yaptıktan sonra veriyor.

DÜŞÜNME KUTUSU

YENİ BİLMECELERİMİZ

Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz. Ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.

ÇEMİŞGEZEK-kelimesinin içindeki harflerle en az 20 tam anlamlı sözcük üretiniz.



A—B—C—D zarlarından hangisi mantıken beşinci zarın yerine geçecektir?

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

924 + 30 = 954
\+ —
22 + 430 = 452
42 + 460 = 502

1 1+(1 1 :1 1) = 12

BOLVADİN

1-Al, 2-İl, 3-İn, 4-An, 5-Av, 6-Din, 7-Nida, 8-Vadi, 9-Ova, 10-Bol, 11-Oda, 12-Nabi, 13-Nail, 14-Ad, 15-Adi, 16-Don, 17-Bina, 18-Bol, 19-On, 20-Od.

SATRANÇ PENCERESİ

Kahraman OLGAÇ

DESTAN YARATAN FİL

Satranç oyununda öyle anlar olur ki, kendi halinde bir fil bakarsınız bir dev gibi güçlenmiş ve son sözü söyler hale gelmiştir. Bu oyun, tahta üzerinde (f8) karesinde oturan mütevazi bir siyah filin nasıl bir destan kahramanı haline geldiğini göstermektedir. Okuyucularımın beğenerek izleyeceklerini umarım:

Beyaz:Gufeld **Siyah: Kavalek**

1962 öğrenci olimpiyadı
Marianske Lazne

1.e2-e4	e7-e5
2.Ag1-f3	Ab8-c6
3.Ff1-b5	Ff8-c5
4.c2-c3	f7-f5!?
5.d2-d4	f5 × e4
6.Af3-g5!?	Fc5-b6!
7.d4-d5	e4-e3!(a)
8.Ag5-e4	Vd8-h4
9.Vd1-f3	Ag8-f6?
10.Ae4 × f6	g7 × f6
11.d5 × c6	e3 × f2
12.Şe1-d1(b)	d7 × c6!
13.Fb5-e2	Fc8-e6
14.Vf3-h5	Vh4 × h5
15.Fe2 × h5	Şe8-e7
16.b2-b3	Fe6-d5
17.Fc1-a3	Şe7-e6
18.Fh5-g4	f6-f5
19.Fg4-h3	Kh8-g8
20.Ab1-d2	Fd5 × g2
21.Fh3 × g2	Kg8 × g2
22.Kh1-f1	Ka8-d8
23.Şd1-e2	Kd8 × d2
24.Şe2 × d2	e5-e4
25.Fa3-f8!	f5-f4
26.b3-b4	Kg2-g5!
27.Ff8-c5	Kg5 × c5!(c)
28.b4 × c5	Fb6 × c5(d)
29.Ka1-b1	f4-f3
30.Kb1-b4(e)	Şe6-f5
31.Kb4-d4	Fc5 × d4
32.c3 × d4	Şf5-f4
0-1	

(a)Beyaz, basit bir tuzak kurmuştu. 7.Ac6-e7 8.Ag5-e6! hamlesi ile siyah veziri kazanacaktı. Fakat siyah, tuzağı gördü.

(b)İyi bir hamle değil. Şah ortada kaldı. Halbuki 12.Şe 1-f1 b7 × c6 13.Fb5-e2 d7-d5 14. Fc1-e3 hamleleriyle beyaz daha üstün bir pozisyonda oyuna devam ederdi.

(c)Siyah ikinci kalesini de fedâ ediyor. Sahalarda ender görülen bir durum.

(d)Siyah fil bütün stratejik noktalara hakim. Serbest erlerin arkasında Şahı da savaşa katılıyor.

(e)Beyaz kale, harakiri yapmak için file yalvarıyor. "Lütfen beni öldürür müsünüz?" fakat artık son söz süngü hücumuna geçerek düşman hatlarına giren kahraman erlerindir. Nefis bir strateji örneği.

Problem:
11 in çözümü: g4

1...Kg4	**2.Vc8**
1...Fg4	**2.Fd4**
1...Ka3	**2.Va3**
1...Kc3	**2.Vb5**

Etüd:11 Çözüm:

1.e7 Va3 2.Kb4 Va7 3.Şc4 Ve7 4.Ag6 fg6 5.Ff6 9.Kf4 Ff4 10.e4 mat

Problem:12
Dieter Müller

İki hamlede mat

Etüd: 12
G.A. Nadareishvili

Beyaz kazanır.

Saatçı büyüteç, pinset ve lüple çalışır. Saatın parçaları çok küçüktür ve onları ancak becerikli parmaklar yerli yerine koyabilirler.

Ham madde: Ufacık saat parçaları pirinç şeritlerden prese ile basılarak elde edilir.

Kıymetli taşlar: Yakutlar yatak vazifesi görürler...